

# COMUNE DI FIRENZE

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.F. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

FINANZIAMENTI:

L.R.T. N.25 DEL 29/06/2011 art. 22 - Interventi speciali di recupero e incremento del patrimonio e.r.p. Delibera G.R.T. n. 201 del 9/03/2012

## REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI E.R.P.

VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA

### CASA SPA

COMMITTENTE - STAZIONE APPALTANTE

Via Fiesolana 5, 50121 Firenze (FI) - Italia  
www.casaspa.it  
E-mail: info@casaspa.it  
Tel. +39 055 226241 - Fax +39 055 22624269



Responsabile del Procedimento  
CASA SPA - Arch. Vincenzo Esposito

Direttore Lavori  
CASA SPA - Ing. Leonardo Boschi

### SELI MANUTENZIONI GENERALI srl

ATI - MANDATARIA

Via Gaetano Donizetti 46, 20900 Monza (MB) - Italia  
www.seli.com  
E-mail: seli@seli.com  
Tel. +39 039 362740 - Fax +39 039 380004



Impresa  
**SELI MANUTENZIONI GENERALI srl**  
SELI MANUTENZIONI GENERALI S.r.l.  
Via Gaetano Donizetti, 46  
20900 MONZA (MB)

### DAMIANI - HOLZ&KO S.p.A.

ATI - MANDANTE

Via Julius Dürst 68, 39042 Bressanone (BZ) - Italia  
E-mail: info@lignoalp.it  
Tel. +39 0472 975790 - Fax +39 0472 975791



Impresa  
**DAMIANI - HOLZ&KO S.p.A.**  
DAMIANI-HOLZ&KO AG / S.p.A.  
Julius-Durst-Str. 68 / Via Julius Dürst, 68  
I-39042 Brixen / Bressanone (BZ)  
Tel. 0472 975790 / Fax 0472 975791  
MwSt. Nr. / Part. IVA 00214350217

### J+S SRL Architecture & Engineering

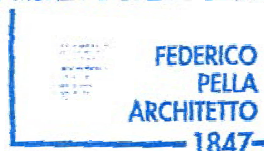
PROG. ARCHITETTONICA E PROG. STRUTTURALE,  
RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Via Giacomo Brodolini 29, 20863 Concorezzo (MB) - Italia  
www.jplus.it  
E-mail: info@jplus.it  
Tel. +39 039 6886381 - Fax +39 039 6886380



Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche  
J+S SRL Arch. Federico Pella

ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
CONSERVATORI DELLA PROVINCIA  
DI MONZA E DELLA BRIANZA



### STEA PROGETTO s.r.l.

PROG. IMPIANTISTICA E PROG. PREVENZIONE INCENDI

Viale S.ta Caterina 60/A, 38062 Arco (TN) - Italia  
www.steaprogetto.com  
E-mail: info@steaprogetto.com  
Tel. +39 0464 512776 - Fax +39 0464 513715



Progettista Impianti  
**STEA PROGETTO s.r.l. - ing. Giulia Benatti**  
dott. ing. GIULIA BENATTI  
Ingegnere civile e ambientale, industriale e dell'informazione  
iscritto al N. 2248 dell'Aibo - Sezione A degli Ingegneri

<div>3</div> <div>2</div> <div>1 08.06.2017      Revisione grafica</div> <div>Revisione</div>		<div>AD</div> <div>Redatta</div>	<div>gb</div> <div>Controllata</div>	<div>PE</div> <div>Approvata</div>
<div>Committente</div> <div>CASA SPA</div> <div>Responsabile del Procedimento: Arch. Vincenzo Esposito</div>	<div>Ubicazione del progetto</div> <div>Firenze</div> <div>Via Torre degli Agli</div>	<div>Commessa</div> <div>93s-15</div>		
		<div>Data</div> <div>21.04.2017</div>		
<div>Fase progettuale</div> <div>Progetto esecutivo</div>		<div>Redatto</div> <div>AD</div>	<div>Controllato</div> <div>gb</div>	<div>Approvato</div> <div>PE</div>
<div>Disciplina</div> <div>Impianti meccanici</div>		<div>Scala</div> <div>-</div>		
<div>Titolo tavola</div> <div>Capitolato impianti meccanici</div>		<div>Numero tavola</div> <div>005C</div>		
<div>L:\2015 STEA\117 15 GARA CASA FIRENZE3 EIMECCANICO</div>				

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

# CAPITOLATO IMPIANTI MECCANICI

## INDICE

<b>1. NORME GENERALI.....</b>	<b>4</b>
1.1 SCOPO - LOCALIZZAZIONE .....	4
1.2 FABBRICATO .....	4
1.3 LIMITI DI FORNITURA ESCLUSIONI.....	4
1.4 NORME E CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI .....	5
1.5 OSSERVANZA DI CAPITOLATI E NORME .....	6
1.5.1 Generalita' .....	6
1.5.2 Leggi e decreti .....	7
1.5.3 Autorità competenti .....	8
1.6 SPESE ED ONERI A CARICO DELLA DITTA.....	9
1.6.1 Generalita' .....	9
1.6.2 Progettazioni e dimensionamenti esecutivi di cantiere.....	16
1.6.3 Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti.....	17
<b>2. IMPIANTI TECNOLOGICI – PRESCRIZIONI COMUNI .....</b>	<b>17</b>
2.1 REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	17
2.1.1 Tempi.....	17
2.1.2 Interferenze con le attività primarie della struttura .....	19
2.1.3 Sicurezza .....	19
2.2 PRESCRIZIONI DI CARATTERE ACUSTICO.....	20
2.3 PRESCRIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI.....	22



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI**  
**E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA**  
**OPERATORE: CASA SPA**

2.4	ATTIVAZIONE DEGLI IMPIANTI .....	23
2.4.1	Fase tecnica .....	23
2.4.2	Fase amministrativa .....	24
<b>3.</b>	<b>IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO .....</b>	<b>25</b>
3.1	GENERALITÀ .....	25
3.2	OGGETTO DELLA FORNITURA .....	28
3.2.1	Tubazioni e materiali idraulici .....	28
3.2.2	Isolamento termico .....	30
3.2.3	Apparecchiature di centrale .....	33
3.2.4	Corpi scaldanti .....	34
3.2.5	Impianti elettrici di centrale .....	34
3.3	VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI .....	35
3.4	COLLAUDO TECNICO E GARANZIA DEGLI IMPIANTI .....	36
<b>4.</b>	<b>IMPIANTO DI VENTILAZIONE .....</b>	<b>37</b>
4.1	GENERALITÀ .....	37
4.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI .....	40
4.3	PRESCRIZIONI ACUSTICHE .....	42
4.4	VERIFICHE PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO .....	44
4.5	COLLAUDO TECNICO E GARANZIA DELL'IMPIANTO .....	45
<b>5.</b>	<b>IMPIANTO IDRICO-SANITARIO .....</b>	<b>46</b>
5.1	GENERALITÀ .....	46
5.2	OGGETTO DELLA FORNITURA .....	48
5.2.1	Impianto e rete di distribuzione acqua fredda .....	48



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

5.2.2	Impianto e rete di distribuzione acqua calda.....	48
5.2.3	Apparecchiature igienico sanitarie .....	49
5.3	VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI .....	49
5.4	COLLAUDO TECNICO E GARANZIA DEGLI IMPIANTI.....	50

IMPRESE



PROGETTISTI



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

## **1. NORME GENERALI**

### **1.1 SCOPO - LOCALIZZAZIONE**

Il presente elaborato si propone di illustrare le regole tecniche da adottare nella definizione del progetto relativo alle opere da termoidraulico previste nell'ambito dei lavori di realizzazione del nuovo fabbricato che ospiterà complessivi 88 alloggi e sarà ubicato in via Torre degli Agli – via Giardino della Bizzarria a Firenze.

### **1.2 FABBRICATO**

L'edificio si sviluppa su due piani interrati, adibiti ad autorimessa, cantine e locali tecnici, e n. 7 piani fuori terra con destinazione d'uso residenziale.

Il sistema costruttivo con cui verrà realizzato il fabbricato sarà del tipo a setti portanti in legno con tecnologia XLAM.

### **1.3 LIMITI DI FORNITURA ESCLUSIONI**

La parte termoidraulica di opere in appalto è da ritenersi comprensiva di tutti gli interventi di trasporto, sistemazione, taratura e collaudo che siano necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte, comprese le seguenti voci elencate di seguito:

- fornitura, trasporto, sollevamento, posa in opera e collegamento di tutte le apparecchiature previste per gli impianti meccanici, compreso ogni accessorio e minuteria necessari;
- quadri elettrici centrali tecnologiche;
- collegamenti elettrici a valle dei quadri elettrici delle centrali tecnologiche fino all'utenza;
- collegamenti elettrici delle valvole e degli attuatori ai rispettivi apparecchi di controllo e regolazione;
- oneri per la messa in servizio, il bilanciamento e l'equilibratura degli impianti fluidi, meccanici ed elettrici;
- oneri per l'impostazione, l'ottimizzazione del sistema di controllo e regolazione dell'impianto, comprese eventuali certificazioni e taratura;

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- assistenze murarie necessarie alla posa a regola d'arte di tutte le apparecchiature e reti previste;
- ripristino compartimentazioni antincendio (secondo progetto antincendio), ivi compresa sigillatura con materiali idonei di fori e passaggi a seguito di posa canalizzazioni e reti entro forometrie realizzate nell'ambito delle assistenze murarie o predisposte da altra impresa;
- impiego di mezzi di sollevamento e formazione piani di lavoro per posa reti, terminali ed apparecchiature alle quote di progetto.

Sono invece esclusi:

- scavi (opere civili);
- oneri di allacciamento reti idrica e gas metano;
- linee di alimentazione elettrica quadri centrali tecnologiche;
- illuminazione e prese F.M. in centrali tecnologiche;
- opere edili e strutturali per la realizzazione dei locali tecnologici.

#### **1.4 NORME E CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI**

Gli impianti dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto, il relativo elenco descrittivo delle voci e le eventuali disposizioni emanate dalla D.L. all'atto esecutivo. Eventuali modifiche che l'Appaltatore intendesse apportare, dovranno essere preventivamente concordate con la D.L.; piccole variazioni richieste dalla D.L. prima che le opere siano state eseguite, quali spostamenti di tracciato o di posizionamento di apparecchiature varie, dovranno essere effettuate dall'Impresa senza che questa abbia diritto ad alcun compenso di sorta.

I passaggi delle tubazioni degli impianti e la disposizione delle apparecchiature dovranno essere quelli previsti dal progetto, apportando eventuali modifiche secondo indicazioni della



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

D.L. in ragione di possibili necessità di cantiere, al fine di rendere i tracciati distributivi quanto più razionali possibile e tali da non compromettere la staticità delle strutture.

L'Appaltatore si impegna ad osservare:

- tutte le norme, le disposizioni di legge ed i decreti attualmente in vigore ritenendo compreso e compensato ogni onere per l'applicazione delle stesse; le stesse sono meglio specificate al successivo articolo;
- le prescrizioni e le specifiche tecniche contenute negli articoli e negli elaborati grafici del presente Capitolato, nonché tutte le specifiche indicazioni aggiuntive richieste dalla D.L.

## **1.5 OSSERVANZA DI CAPITOLATI E NORME**

### **1.5.1 Generalità**

Gli impianti di riscaldamento, ventilazione, idrico-sanitari e antincendio, devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, in conformità alla legge 186/68 ed al D.M. 37/08 e s.m.. L'appaltatore si impegna ad osservare tutte le norme, le disposizioni di legge ed i decreti attualmente in vigore ritenendo compreso e compensato ogni onere per l'applicazione delle stesse.

L'impresa esecutrice dovrà anche prevedere quant'altro non espressamente specificato ma necessario alla buona riuscita dei lavori conformemente alle prescrizioni di legge.





INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Gli apparecchi e i materiali impiegati devono risultare adatti all'ambiente nel quale sono installati e devono resistere a tutte quelle azioni termiche, meccaniche, corrosive o dipendenti dall'umidità di possibile riscontro durante il funzionamento e l'esercizio.

L'impresa assuntrice dei lavori prende a suo carico e sotto la sua responsabilità la perfetta esecuzione degli impianti citati, secondo quanto previsto dal presente articolo e si impegna ad adeguare ogni elemento di impianto che dalla verifica di collaudo non risultasse conforme alle norme in esso contenute, senza che alcun addebito derivi al Committente.

#### **1.5.2 Leggi e decreti**

A titolo indicativo e non esaustivo andranno rispettate principalmente le seguenti disposizioni legislative, e s.m. ed integrazioni:

- D.Lgs. 192/05 e s.m., D.Lgs. 311/06, D.Lgs. 59/09 Attuazione direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto Interministeriale 26 giugno 2015 Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151 Regolamento recante semplificazione disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi.....;
- D.M. 20 dicembre 2012, Regolamento tecnico di prevenzione incendi.....,
- D.M. 1 febbraio 1986 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili;
- D.M. 10.03.98, in materia di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 e s.m.i., Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412 e s.m.i., Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- Norma UNI 9182 e 9183 in materia di impianti idrico-sanitari;
- Norma UNI 10339, "Impianti aeraulici a fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti";

I riferimenti normativi sopra riportati risultano essere indicativi. La Ditta Installatrice dovrà verificarne la completezza e dare luogo a tutti gli adempimenti applicabili in vigore anche se non espressamente menzionati sopra.

### 1.5.3 Autorità competenti

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti previsti, oltre a quanto stabilito sopra, la Ditta esecutrice dei lavori dovrà anche tenere conto delle prescrizioni dettate dalle competenti autorità locali e/o nazionali quali:

- Prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco
- Prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica
- Disposizioni dell'ufficio I.S.P.E.S.L. del luogo
- Disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro
- Prescrizioni e indicazioni degli Enti erogatori di servizi e distributori di utilità (energia elettrica, acqua, telefono...)

I riferimenti sopra riportati risultano essere indicativi. La Ditta Installatrice dovrà verificarne la completezza e dare luogo a tutti gli adempimenti applicabili in vigore anche se non espressamente menzionati sopra.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

L'impresa assuntrice dei lavori prende a suo carico e sotto la sua responsabilità la perfetta esecuzione degli impianti citati, secondo quanto previsto dal presente articolo e si impegna ad adeguare ogni elemento di impianto che dalla verifica di collaudo non risultasse conforme alle norme in esso contenute, senza che alcun addebito derivi al Committente.

Per quanto non tassativamente previsto dal presente documento, ed in quanto ad esso non contraddicendo, si intendono applicabili all'appalto tutte le normative tecniche vigenti anche se non espressamente qui richiamate.

## **1.6 SPESE ED ONERI A CARICO DELLA DITTA**

### **1.6.1 Generalita'**

Sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri elencati di seguito, compresi gli oneri indicati nei prezzi riportati in Elenco, esonerandosi l'Amministrazione Appaltante e la D.L. da ogni inerente responsabilità civile e penale; oneri di cui deve essere tenuto conto nei prezzi da formulare in Elenco:

- Consegna a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti per la costruzione degli impianti, franco di ogni spesa di imballaggio, di trasporti di qualsiasi genere, ecc. comprendendosi nella consegna, non solo lo scarico, ma anche il magazzinaggio ed il deposito provvisorio dei materiali stessi, in attesa della posa in opera.
- Trasporto dei materiali dai depositi ai luoghi di posa in opera, compresi gli attrezzi di sollevamento ed ogni manovalanza occorrente per il trasporto dei materiali sul luogo d'impiego, in qualunque punto dell'edificio ed a qualunque altezza esso si trovi.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- Montaggio del macchinario, degli apparecchi, delle tubazioni e di tutto quanto è inerente agli impianti, per la posa in opera degli impianti stessi.
- Tiri verticali a livello di posa, il trasporto entro il cantiere di qualunque genere di materiale, ponteggi, le scale e quanto occorrente alla posa in opera dei materiali facenti parte dei magisteri.
- Fornitura e posa in opera di tutte le opere di carpenteria necessarie agli impianti, quali staffe, supporti, collari, bulloni per il sostegno delle canalizzazioni, quadri, corpi illuminanti, interruttori, etc.
- Fornitura e posa in opera di guaine metalliche flessibili per il passaggio dei conduttori di alimentazione a tutti gli elementi fonti di vibrazioni.
- Disegni costruttivi di cantiere. Gli elaborati dovranno essere consegnati sia su copia cartacea (debitamente firmati) sia su supporto magnetico.
- Obbligo di controllare sul posto durante lo svolgimento dell'opera le misure delle strutture e predisposizioni edili a mezzo di tecnici specializzati. A tale proposito si precisa che la Ditta Assuntrice dovrà esaminare i disegni delle opere civili e delle strutture e sarà responsabile di controllare e/o definire in tempo utile le interferenze e gli interventi sulle stesse (come passaggi, cavedi, etc.) necessari per gli impianti, dandone comunicazione mediante disegni alla D.L. ed alla impresa delle opere civili. Dovrà inoltre fornire tutti i disegni completi attinenti le opere murarie di qualsiasi genere e tipo inerenti l'appalto.
- Provvisorio smontaggio e rimontaggio degli apparecchi e di altre parti dell'impianto, eventuale trasporto di essi in magazzini temporanei per proteggerli da deterioramenti di cantiere e dalle offese che potrebbero arrecarvi lavori di coloritura, verniciatura, ripresa di intonaci, etc., e successiva nuova posa in opera, tutte le volte che occorra, a giudizio insindacabile della D.L. e del Committente.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- Protezione mediante fasciature, coperture, ecc., degli apparecchi e di tutte quelle parti degli impianti per le quali non è agevole la toltà d'opera, per difenderli da rotture, guasti, manomissioni ecc., in modo che a lavoro ultimato il materiale sia consegnato come nuovo.
- Protezione mediante fasciature, coperture, ecc., di tutte le parti dell'edificio, eventualmente soggette a pericolo di danneggiamento per le quali non è possibile o agevole la toltà d'opera, per difenderli da rotture, guasti, manomissioni ecc., in modo che a lavoro ultimato il materiale sia consegnato come nuovo.
- Costruzione dei magazzini provvisori per il deposito di apparecchiature, materiale e mezzi di opera necessari all'esecuzione dell'appalto: nonché la successiva demolizione e l'allontanamento dei materiali di risulta non appena ultimati i lavori. Solo quando a giudizio insindacabile della D.L. siano disponibili locali della Committente da adibire a magazzini, la Ditta sarà esonerata dalla loro costruzione. Resta peraltro a carico della Ditta, l'onere di approntare e porre in opera efficaci chiusure nonché quello di sgombrare i locali stessi ogni qualvolta ordinato dalla D.L. e comunque all'ultimazione delle opere.
- Smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possano compromettere, a giudizio insindacabile della D.L., la buona riuscita di altri lavori in corso.
- Ponti di servizio, trabatelli ed ogni altra opera provvisoria.
- Assistenze murarie necessarie alla posa a regola d'arte di tutte le apparecchiature e reti previste da progetto, di tipologia e quantità secondo esigenze di cantiere, tra le quali si comprendono a titolo indicativo e non esaustivo: esecuzione carotaggi, brecce e fori con relativi ripristini; basamenti; sistemi per l'attenuazione delle vibrazioni e trasmissioni rumore quali piedini antivibranti, guaine, giunti antivibranti; opere di sostegno (mensole, staffaggi, fissaggi); scarico condense apparecchiature; adozione di tutti i provvedimenti atti a limitare la produzione e propagazione di



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

rumori interni ed esterni alle centrali tecnologiche; pulizie di cantiere, allontanamento, trasporto e smaltimento a discarica del materiale di risulta, di sfridi e di quanto utilizzato per la corretta esecuzione dell'opera.

- Nolo di tutte le attrezzature necessarie alla realizzazione delle singole lavorazioni, ivi comprese apparecchiature di sollevamento, carotatici, demolitori... e relativo materiale di consumo e soggetto ad usura, di caratteristiche e dimensioni adeguate al sito ed alla specifica applicazione, conformi alle vigenti normative e dotate di tutta la documentazione di Legge.

- Eventuali spese di viaggio e trasporto per gli operai.

- Spese per la Direzione e sorveglianza dei lavori relativi agli impianti, da parte dell'Impresa.

- Osservanza delle disposizioni di legge sull'assunzione della mano d'opera, quali tutti gli obblighi inerenti alle opere di previdenza, assistenza, di assicurazioni sociali e di tutela sindacale degli operai, in relazione alle disposizioni di legge e regolamenti vigenti e di quelli che venissero emanati in corso d'appalto, gli oneri relativi alle assicurazioni per invalidità, vecchiaia, disoccupazione involontaria, tubercolosi, malattie, ecc. nonché l'assicurazione obbligatoria degli invalidi di guerra, combattenti, reduci partigiani ed internati ed a tutte le altre disposizioni o contratti collettivi di lavoro vigenti o che venissero emanati e posti in vigore all'atto dell'appalto.

- Adozione nell'esecuzione dei lavori delle procedure e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danno alle proprietà pubbliche o private. Ogni più ampia responsabilità, in caso di infortuni, ricadrà pertanto sull'Appaltatore restando sollevato il Committente, nonché il personale dallo stesso preposto alla Direzione e Sorveglianza dei Lavori da ogni responsabilità.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- Tutte le spese di contratto, inerenti e conseguenti, nonché quelle per copie di documenti e disegni che debbono essere consegnati all'Appaltatore stesso; tutte le spese in bollo inerenti agli atti per la gestione del lavoro.
- Prove che la Direzione dei lavori, in caso di contestazioni, ordini di far eseguire presso gli istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegarsi nell'impianto, circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni può essere ordinata la conservazione nell'Ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma della D.L. e dell'Appaltatore nei modi più consoni per garantirne l'autenticità.
- Permesso di accedere nei locali in cui si esegue l'impianto agli operai di altre ditte che vi debbono eseguire i lavori affidati alle medesime e la relativa sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere, tenendo sollevata l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità al riguardo.
- Risarcimenti degli eventuali danni che, in dipendenza dal modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche o private ed a persone, restando liberi ed indenni, il Committente, il suo personale e la Direzione dei Lavori da ogni responsabilità.
- Sgombero, subito dopo l'ultimazione dell'impianto, dello spazio assegnato dalla Direzione e del quale la Ditta assuntrice si è servita durante l'esecuzione dei lavori per cantiere di deposito dei propri materiali ed attrezzi, provvedendo alla custodia e sorveglianza di questi nel modo da essa ritenuto più opportuno e tenendo sollevata l'Amministrazione da qualunque responsabilità in merito.
- Manutenzione di tutte le opere eseguite fino al loro collaudo. L'Appaltatore risponderà direttamente ed in ogni caso, tanto verso il Committente, quanto verso gli operai ed i terzi, di tutti i danni alle persone o alle cose in dipendenza dei lavori.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- Personale di cantiere adatto ed abile, pratico e bene accetto alla D.L.; tale personale dovrà, a semplice richiesta della D.L., poter essere allontanato o sostituito.
- Pulizia giornaliera dei luoghi di lavoro, lo sgombero, a lavoro ultimato, delle attrezzature e dei materiali residui.
- Garanzia di tutti i materiali, della loro corretta posa in opera e del regolare funzionamento dell'impianto.
- Fornitura e l'applicazione di targhette metalliche e/o fascette alfanumeriche con l'indicazione di ogni circuito servito.
- Verniciatura con due mani di prodotto antiruggine ed una mano a finire delle eventuali parti metalliche (colore a scelta della D.L.) inerenti le installazioni sia in vista sia incassate.
- Riprese delle zincature a caldo deteriorate in fase di montaggio.
- Verniciatura dei quadri con vernici epossidiche a forno, con sottofondo di preparazione corrente secondo le classificazioni internazionali ed a seguito di benessere della D.L.
- Fornitura all'interno di ogni quadro di apposita tasca atta al contenimento degli schemi relativi.
- Consegna della documentazione tecnica a fine opera (schemi funzionali, unifilari di tutti i quadri e tavole planimetriche con l'ubicazione di tutti gli impianti termoidraulici), al fine di mettere a disposizione del Committente elaborati grafici corrispondenti alla reale posa in opera. Comprensiva di eventuali studi e calcoli per varianti, aggiunte e modifiche necessari a giudizio insindacabile della D.L., prima e durante l'esecuzione delle opere, e della consegna ad impianti ultimati, prima del collaudo definitivo della serie completa di disegni descrittivi, con tutta precisione, gli impianti come risulteranno effettivamente eseguiti, con la precisazione delle dimensioni e delle caratteristiche dei singoli elementi costitutivi degli impianti stessi e di tutte le apparecchiature installate, compresi i particolari costruttivi delle apparecchiature, gli schemi elettrici e quelli di funzionamento (una copia

IMPRESE



PROGETTISTI



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

delle quali su supporto magnetico), firmati da tecnico abilitato, recante la dicitura o "Stato Finale". Tali opere saranno da realizzarsi a partire da supporto magnetico fornito dalla committenza. (Si avrà particolare cura nel rappresentare le parti degli impianti che non risulteranno in vista, colonne, tubazioni, ecc. - al fine di rendere possibile in ogni tempo la loro perfetta localizzazione.)

- Esecuzione e fornitura di fotografie, in numero, formato e qualità di esecuzione adeguate a permettere l'identificazione e la localizzazione di componenti fuori vista a termine della posa in opera, quali tubazioni, collegamenti equipotenziali, equipotenziali supplementari e canalizzazioni incassate sotto traccia.
- Manutenzione e revisione gratuita degli impianti fino al collaudo definitivo, messa in funzione con decorrenza dal collaudo definitivo.
- Presenza ed assistenza di un tecnico qualificato ai collaudi degli impianti tecnologici; nella stessa sede verranno collaudati anche gli impianti elettrici relativi.
- Assistenza alla conduzione degli impianti fino al collaudo definitivo favorevole, per consentire al Committente di costituire una propria squadra di conduzione e manutenzione.
- Presenza continua sui luoghi dei lavori di un responsabile di cantiere; quest'ultimo dovrà comunque essere a disposizione della D.L. in qualsiasi momento fosse richiesta la sua presenza.
- Sorveglianza degli impianti eseguiti onde evitare danni o manomissioni da parte di operai di altre Ditte che debbano eseguire i lavori affidati alle medesime nei locali in cui detti impianti sono stati eseguiti, tenendo sollevato il Committente da qualsiasi responsabilità o controversia in merito.
- Addestramento del personale incaricato della sorveglianza e della gestione degli impianti, che verrà indicato dal Committente, cui trasmettere le modalità d'uso dell'apparecchiatura.
- Prove ed i collaudi che la D.L. ordini di far eseguire presso gli Istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegare nell'impianto; dei campioni da esaminare ed esaminati può essere ordinata

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

la conservazione nell'ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e del responsabile della Ditta Assuntrice nei modi atti a garantirne l'autenticità.

- Messa a disposizione della D.L. degli apparecchi e degli strumenti di controllo e della necessaria manodopera per le misure e le verifiche in corso d'opera e in fase di collaudo dei lavori eseguiti.
- Spese per i collaudi provvisori e definitivi incluso energia elettrica.
- Tutti gli adempimenti e le spese nei confronti di Enti ed Associazioni tecniche aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere.
- Eventuale campionatura di materiali e di apparecchiature, a richiesta della D.L.
- Fornitura in prima dei precollaudi, di un fascicolo contenente tutte le istruzioni necessarie per la corretta conduzione e la ordinata manutenzione degli impianti.
- Certificati di collaudo dei quadri elettrici ai sensi della normativa vigente.
- Predisposizione della documentazione per l'inoltro all'ISPESL.
- Dichiarazione di conformità degli impianti alla regola dell'arte, ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008, n.37 (ex LN 46/90) e s.m.; la dichiarazione di conformità completa dei relativi allegati richiesti; tale dichiarazione dovrà essere resa su modulo; copia della dichiarazione di conformità dovrà essere inviata alla Commissione di Vigilanza competente.

#### **1.6.2 Progettazioni e dimensionamenti esecutivi di cantiere**

La Ditta Assuntrice dovrà eseguire la progettazione di quelle eventuali parti di impianto che per modifiche o aggiunte non risultino già interamente definite negli elaborati di progetto e dovrà comunque procedere alla definizione, dimensionamento, messa a punto di tutti i particolari e dettagli che siano necessari per una completa precisazione degli



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

impianti e per una perfetta esecuzione degli stessi; tali completamenti saranno sottoposti alla D.L. in linea preliminare e poi sotto forma di disegni di montaggio.

### **1.6.3 Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti**

Durante il corso dei lavori, il Committente si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

## **2. IMPIANTI TECNOLOGICI – PRESCRIZIONI COMUNI**

### **2.1 REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

#### **2.1.1 Tempi**

L'Appaltatore dovrà provvedere alla predisposizione di un cronoprogramma delle lavorazioni nel quale dovrà essere dettagliatamente riportata la sequenza delle fasi lavorative previste. Tale cronoprogramma dovrà essere rispettoso di tutte le prescrizioni riportate nella documentazione di gara con particolare riferimento a:

- rispetto tempi di consegna;
- limitazione interferenze con le attività della struttura;



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- limitazione interferenze con l'esterno (viabilità, attività altre eventuali imprese etc.);
- rispetto prescrizioni Piano di Sicurezza e Coordinamento e Coordinatore della Sicurezza .

Il cronoprogramma proposto dall'impresa sarà analizzato dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza che potranno richiedere modifiche, integrazioni, dettagli che dovranno essere recepiti dall'Appaltatore, che dovrà così elaborare il cronoprogramma nella sua stesura finale. Detto adeguamento non darà diritto ad alcun compenso aggiuntivo a favore dell'appaltatore.

Ogni eventuale variazione che si rendesse necessaria in relazione a imprevisti e cause di forza maggiore dovranno essere preventivamente concordati con la Stazione Appaltante/D.L./Coordinatore della Sicurezza.

In caso di variazioni per effetto delle situazioni sopra enunciate, occorse in fase esecutiva o anche prima dell'inizio lavori, si provvederà all'aggiornamento dei cronoprogrammi, al fine di:

- garantire il rispetto delle scadenze;
- evitare effetti a catena che propaghino i disagi su altre utenze;
- evidenziare per tempo carenze di qualsiasi natura;
- consentire l'adozione di adeguate e tempestive contromisure.

Al fine dell'accertamento della effettiva capacità dell'impresa di rispettare i tempi dichiarati dovrà specificare, nell'ambito dei cronoprogrammi di cui sopra, risorse tecniche ed umane di cui l'Appaltatore dovrà assicurare e dimostrare la disponibilità.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

### 2.1.2 Interferenze con le attività primarie della struttura

I lavori saranno eseguiti scrupolosamente secondo i cronoprogrammi di cui sopra, approvati ed eventualmente aggiornati secondo le indicazioni impartite da Committente, D.L. e Coordinatore della Sicurezza.

In particolare nella stesura dei cronoprogrammi e nella valutazione delle risorse impiegate per le lavorazioni, l'impresa dovrà operare in tempi e spazi tali da non arrecare molestia o disturbo alle attività ordinarie svolte nelle strutture limitrofe, prendendo tutte le precauzioni per:

- assicurare i massimi livelli di sicurezza;
- ridurre al minimo la produzione di polveri;
- ridurre al minimo indispensabile la produzione di rumore;
- ridurre al minimo indispensabile la produzione di vibrazioni;
- ridurre al minimo indispensabile la produzione di odori e fumi;
- ridurre al minimo distrazioni generate da transito persone, attrezzature, mezzi;
- evitare in modo assoluto lavorazioni nelle zone aperte alle attività.
- bagnare periodicamente le superfici per limitare la propagazione di polveri;
- impiegare attrezzature caratterizzate da bassa emissione di rumore, polvere, vibrazioni;

### 2.1.3 Sicurezza

Tutte le opere dovranno essere realizzate nel pieno rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza sul lavoro e dovranno essere adottate tutte le misure di prevenzione e protezione impartite dal Coordinatore della Sicurezza e contenute nella documentazione specifica (Piano di sicurezza e Coordinamento).

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

In particolare, salvo quanto eventualmente compensato specificatamente nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, si intendono a carico dell'Appaltatore gli oneri relativi a:

- fornitura di tutta la documentazione di Legge relativa sia a attrezzature, macchine e sistemi di protezione impiegati sia più in generale alla sicurezza sul lavoro (compresi piani operativi di sicurezza per ogni impresa presente, documentazione sulla formazione degli addetti, comunicazioni varie agli Enti/organi competenti, certificazioni sanitarie, piano di uso, montaggio e manutenzione ponteggi, autorizzazioni ministeriali apparecchiature di sollevamento, ponteggi etc.);
- dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) e collettiva in quantità e di tipologia tale da rispettare sempre la normativa vigente, le prescrizioni del Coordinatore della Sicurezza e del Piano di Sicurezza ed in modo tale da limitare i rischi per gli addetti e per le altre imprese presenti;
- coordinamento con le altre imprese presenti sia in merito alle problematiche della sicurezza che per l'ottimizzazione di tempi e modalità esecutive dell'opera, compreso sfasamento temporale delle lavorazioni, effettuazione di riunioni tecniche, fornitura ed aggiornamento continuo di programmi lavori;
- utilizzo di attrezzature e macchinari rispondenti alle vigenti normative e correttamente mantenute.

## **2.2 PRESCRIZIONI DI CARATTERE ACUSTICO**

L'appaltatore è tenuto, oltre all'uso delle precauzioni e attenzioni normalmente richieste nella buona esecuzione di impianti termoidraulici per il contenimento dei livelli sonori, all'adozione di tutte le misure ed i provvedimenti particolari ed integrativi necessari per evitare creazione sia di rumori che di disturbi.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Ci si riferisce in particolare a:

- taratura delle portate entro tubazioni e canalizzazioni, volte a limitare le rumorosità per efflusso dei fluidi;
- esecuzione di canalizzazioni e componenti aeraulici, volti a garantire la massima stabilità dei manufatti e delle correnti fluide, per mezzo di rinforzi, irrigidimenti, nervature, deflettori;
- installazione, staffaggio e ancoraggio, volti a garantire la massima stabilità delle tubazioni e canalizzazioni;
- accoppiamento di tubazioni, canalizzazioni e componenti idro e aeraulici, volti alla limitazione dell'insorgere e della propagazione di vibrazioni, quali interposizione di giunti antivibranti, guarnizioni, compensatori elastici;
- selezione dei macchinari per una ridotta produzione di vibrazioni ed effetti dinamici, con particolare riguardo a bilanciamenti statici e dinamici di parti in moti rotativi e alternativi;
- attenuazione delle vibrazioni, volti a limitarne ampiezza e propagazione, per mezzo di bonifica con masse di equilibratura, interposizione di ammortizzatori, piedini antivibranti, basamenti inerziali galleggianti, collegamenti e allacciamenti flessibili;
- attenuazione del rumore dinamico dell'aria, per selezione di griglie, bocchettame e componenti aeraulici di alta qualità e di caratteristiche dimensionali opportune, per posa di setti e rivestimenti fonoassorbenti (compatibilmente con le norme igieniche);
- correzione dell'impatto acustico di componenti aeraulici e termoidraulici in vista, per mezzo di mascheramenti, rivestimenti antirombo, o con materiali fonoassorbenti o riflettenti, volti a ripristinare o migliorare le prestazioni acustiche ed eliminare o, quantomeno, ridurre a livelli accettabili gli effetti distorcenti dovuti ai componenti stessi. I materiali impiegati dovranno rispondere alle prescrizioni igieniche e di reazione al fuoco in relazione alla tipologia di ambiente da servire.





INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Per tutti gli aspetti citati l'Appaltatore farà ricorso ai provvedimenti richiesti dal caso, senza che ciò dia diritto a ulteriori compensi, finalizzati a non avere, sia all'esterno del fabbricato tecnologico che presso gli impianti utilizzatori, la produzione di rumori superiori a quanto stabilito dalle vigenti normative in materia.

### **2.3 PRESCRIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI**

Sono da intendersi a carico dell'appaltatore tutti i provvedimenti atti a garantire le prescrizioni di Legge in materia di prevenzione incendi. Dovranno essere in particolare rispettate tutte le normative applicabili, le regole tecniche di prevenzione incendi, le prescrizioni del progetto di prevenzione incendi e comunque le norme di buona tecnica.

Si tratta in particolare di:

- fornitura di materiali rispondenti alle vigenti disposizioni di Legge;
- caratteristiche di resistenza al fuoco e reazione al fuoco dei materiali impiegati compatibili con i locali di installazione;
- chiusura fori di passaggio reti, sia realizzate dall'impresa installatrice che predisposti da altra impresa, con materiali tali da garantire la compartimentazione al fuoco prevista dal progetto antincendio. Sono da intendersi compresi "sacchetti REI", collari tagliafiamma, ripristino murature etc.
- protezione dal gelo, dagli urti e dal fuoco di tutte le apparecchiature antincendio in opera conformemente alle vigenti disposizioni normative e legislative.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

## **2.4 ATTIVAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Resta a carico dell'impresa l'attivazione degli impianti e la messa in servizio al fine di dare tutte le opere eseguite perfettamente funzionanti e rispondenti alle prescrizioni progettuali ed integrate con le parti di impianto mantenute in opera (distribuzione e terminali).

L'attivazione di un impianto comprende essenzialmente le seguenti fasi:

- fase tecnica;
- fase amministrativa.

### **2.4.1 Fase tecnica**

La fase tecnica di attivazione si articola nei seguenti momenti:

#### **sezione termoidraulica:**

- esame a vista;
- pulizia delle tubazioni, carico e sfiato dell'impianto;
- prova di circolazione e prova di tenuta a freddo;
- prova di circolazione e prova di tenuta a caldo;
- verifica deformazioni e capacità dei vasi di assorbire le espansioni;
- taratura e bilanciamento impianto;

#### **sezione termoaeraulica:**

- esame a vista;
- pulizia delle canalizzazioni;
- prova di circolazione e prova di tenuta;

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- prova di portata;
- misure di temperatura, potenza batterie, efficienze recuperatori;
- taratura e bilanciamento impianto;

**sezione elettrica**

- esame a vista e controllo connessioni;
- taratura protezioni termiche e magnetiche;
- prove efficienza protezioni differenziali e termiche;
- prove continuità e resistenze di terra;
- prove di isolamento;
- misure assorbimento elettrico (ventilatori, compressori etc.);

**sezione regolazione**

- esame a vista e verifica controllo connessioni;
- configurazione ed inizializzazione dei programmi;
- verifica delle azioni di regolazione, loro ottimizzazione;
- impostazione dei parametri ottimali;
- prova e verifica della comunicazione.

**2.4.2 Fase amministrativa**

La fase amministrativa di attivazione si articola nei seguenti momenti:

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**produzione della documentazione tecnica d'intervento:**

- copia "as built" di quanto realizzato (piante, schemi);
- documentazione fotografica;
- raccolta di documentazioni di prodotto (certificazioni, omologazioni);
- produzione di dichiarazioni (conformità, corrispondenza, corretta posa);
- produzione di allegati alle dichiarazioni di conformità;

**raccolta / predisposizione della documentazione tecnico-amministrativa:**

- perfezionamento della pratiche INAIL (ove necessari);
- perfezionamento della pratica VV.F. (prevenzione incendi);
- perfezionamento della pratica LN10-91 e s. m. e i. (ove necessari);
- trasmissione copie Dichiarazione Conformità a Enti preposti;
- emissione libretti di centrale

### **3. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO**

#### **3.1 GENERALITÀ**

Si definisce impianto di condizionamento l'insieme di componenti e materiali occorrenti per garantire all'interno dell'edificio le condizioni termiche richieste nei singoli ambienti nel periodo invernale ed estivo.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

L'impianto di condizionamento dovrà rispondere nel suo insieme e nei componenti, alle norme vigenti ed eventualmente emanate prima dell'inizio dei lavori ed in particolare:

- L.N. 13 luglio 1966 n. 615 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" e successivi regolamenti di esecuzione;
- D.M. 1 dicembre 1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi sotto pressione";
- raccolta "R" con successive variazioni;
- L.N. 29 maggio 1982 n. 308;
- L.N. 9 gennaio 1991 n. 10;
- D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993;
- Circolare Ministero LL.PP. 30 aprile 1966 n. 1769;
- Normativa UNI vigente;
- Legislazione Comunale Provinciale e Regionale in materia impiantistica.

Tutte le leggi, decreti, regolamenti, normative UNI di cui sopra, devono intendersi complete di successive modificazioni ed integrazioni.

Tutti i componenti di produzione, distribuzione ed utilizzazione del calore, dovranno essere omologati secondo le prescrizioni della L.N. 10 del 9 gennaio 1991 e del relativo regolamento di esecuzione (D.P.R. 412/93) e successive modifiche e integrazioni (D.Lgs 192/05 – D.Lgs 311/06) e ciò dovrà essere documentato dai certificati di omologazione e/o di conformità dei componenti ai prototipi omologati, che la ditta dovrà fornire alla D.L. prima dell'inizio dei lavori.

Tutti i materiali isolanti impiegati per tubazioni convoglianti fluidi caldi, dovranno essere conformi come caratteristiche e spessore all'allegato B del D.P.R. 412 del 26.08.93; tale rispondenza (conduttività termica, stabilità dimensionale,

26

IMPRESE



PROGETTISTI





INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

comportamento al fuoco ecc.) dovrà essere idoneamente documentata mediante certificati di accertamento in laboratori autorizzati, che la Ditta dovrà fornire alla D.L. prima dell'inizio dei lavori.

In ogni caso dovrà essere garantito il rispetto delle prescrizioni:

- acustiche: nell'esecuzione dell'impianto di riscaldamento si dovranno adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare vibrazioni e rumori che possano arrecare disturbo o comunque alterare il livello di comfort abitativo; per il controllo della rumorosità si adotteranno le Norme U.N.I. 5104, U.N.I. 8199;
- di sicurezza: l'impianto di riscaldamento, in ogni sua parte e nel suo insieme, non dovrà in alcun modo causare danni e disagi alle persone e danni o deterioramenti all'edificio.
- d'uso: tutti gli elementi di controllo e regolazione dell'impianto dovranno essere di facile agibilità e non presentare complessità di manovra.
- di conservazione: le reti di distribuzione dei fluidi scaldanti dovranno avere una durata pari a quella dell'edificio; i macchinari, le apparecchiature, gli accessori, il valvolame, ecc., dovranno essere garantiti per almeno 15 anni ed essere tali da consentire una facile manutenzione e sostituzione.
- termiche: l'impianto di riscaldamento dovrà garantire un elevato grado di comfort, mantenendo, in tutti gli ambienti serviti, la temperatura richiesta con buone caratteristiche di uniformità, ovvero in assenza di marcati gradienti termici nonché di rilevanti stratificazioni.

Prima dell'inizio dei lavori, per la preventiva approvazione da parte della D.L., l'appaltatore dovrà presentare il campionario di condutture, valvolame, corpi scaldanti, accessori vari, e di tutto quanto intende impiegare nell'esecuzione dell'impianto che la D.L. ritenesse necessario, nonché deplianti illustrativi dei tipi e delle caratteristiche delle apparecchiature di climatizzazione ecc., di cui prevede l'utilizzo; la D.L., verificata la rispondenza dei materiali e dei



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

componenti alle caratteristiche richieste dal presente Capitolato, e dal relativo elenco descrittivo delle voci, potrà accettarle o meno e richiederne quindi altri in alternativa.

Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonera l'Impresa dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni stessi, non risultino corrispondenti alle prescrizioni di Capitolato o presentino difetti.

Il campionario potrà essere ritirato dall'appaltatore dopo le opportune verifiche preliminari dell'impianto.

### **3.2 OGGETTO DELLA FORNITURA**

#### **3.2.1 Tubazioni e materiali idraulici**

I materiali impiegati dovranno essere conformi a quanto previsto dai disegni di progetto, dal relativo elenco descrittivo delle voci e ad eventuali disposizioni emanate dalla D.L. all'atto esecutivo.

In particolare le tubazioni dovranno essere accompagnate da attestato di conformità alla norma; dovranno essere installate in modo da uniformarsi alle condizioni del fabbricato così da non interferire con le apparecchiature installate per altri impianti, tenendo conto dei giunti di dilatazione del fabbricato e delle dilatazioni proprie.



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Le tubazioni non correnti sottotraccia dovranno essere sostenute da apposito staffaggio che ne permetta la libera dilatazione; lo staffaggio dovrà garantire autoportanza al sistema delle tubazioni che quindi non deve in alcun modo gravare sulle congiunzioni con le apparecchiature; se opportuno, le mensole dovranno essere dotate di pattino d'appoggio su rulli.

Nell'attraversamento di pavimenti, muri, soffitti, ecc., per quanto possibile, dovranno essere installati spezzoni di tubo zincato o PVC aventi un diametro sufficiente alla messa in opera delle tubazioni e del relativo isolamento; per le tubazioni che dovranno passare il pavimento, lo spezzone dovrà sporgere 5 cm sopra la quota del pavimento finito. Nel montaggio delle tubazioni si dovrà aver cura di realizzare le opportune pendenze minime in modo da favorire l'uscita dell'aria dagli sfiati.

I giunti saldati tra tubo e tubo e tra tubi e raccordi dovranno essere eseguiti a regola d'arte previa accurata pulizia e successiva saldatura della larghezza minima di 2,5 volte lo spessore dei tubi da saldarsi.

I saldatori dovranno essere qualificati, secondo le norme ASME-UNI, o dall'Istituto Italiano della Saldatura o da altri enti qualificati, purché preventivamente accettati dalla D.L. (es. UNI 4633 per saldatura elettrica).

Ciascun saldatore, adibito a lavori di prefabbricazione o di montaggio di tubazioni, dovrà essere munito ed avere sempre con sé un apposito tesserino in cui sia riportato quanto segue:

- generalità;
- materiali di apporto per cui la qualifica è valida;
- campo di spessori;
- nome dell'impresa cui appartiene;



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- firma di un incaricato dell'Aggiudicatario;
- firma del saldatore.

Ogni saldatura sarà punzonata dal saldatore per il riconoscimento.

Le saldature saranno esaminate dalla D.L. che ha facoltà di rifiutarle a suo insindacabile giudizio.

Tutte le tubazioni nere prima di essere isolate dovranno essere verniciate con due mani di antiruggine.

Altri tipi di tubazioni previsti in progetto (rame, polietilene, multistrato ecc., altri polimeri tecnici) dovranno garantire le caratteristiche richieste ed essere posati con tutti gli accorgimenti necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte

### 3.2.2 Isolamento termico

La realizzazione dell'isolamento termico delle tubazioni e componenti termoidraulici dell'impianto idraulico consiste nella fornitura e posa di materiale termoisolante.

L'isolamento termico dovrà essere eseguito in conformità alla normativa vigente, adatto per temperature del fluido variabili tra 0 e 350 °C. Il coefficiente  $\lambda$  di conducibilità termica a 40 °C ed il coefficiente  $\mu$  di trasmissione del vapore d'acqua saranno documentati con certificati di istituti autorizzati.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

L'isolamento delle tubazioni in opera sarà realizzato in cospelle di polistirolo/lana e con rivestimento esterno in lamierino di alluminio/PVC, in relazione alla necessità di vettoriamento di fluidi caldi e freddi e secondo indicazioni contenute negli elaborati grafici e nel computo metrico estimativo.

La coibentazione in lana di vetro sarà realizzata in cospelle, complete di pezzi speciali presagomati, finitura superficiale secondo elaborati progettuali in PVC o lamierino di alluminio dello spessore minimo di 6/10 mm, calandrato e ribordato, con giunzioni longitudinali e trasversali fissate con viti autofilettanti.

In particolari situazioni, precedentemente concordate con la DL, l'isolamento termico potrà essere eseguito con:

- isolamento termico delle valvole di regolazione, intercettazione, filtri ed accessori idraulici realizzato con una scatola smontabile costituita da un involucro in lamierino di alluminio da 6/10 mm. a cui è fissata una cospella di lana di vetro opportunamente sagomata. La scatola sarà composta di due metà di facile smontaggio chiuse con ganci metallici fissati con viti o rivetti;
- isolamento termico degli scambiatori di calore realizzato con lastre di poliuretano espanso e finitura superficiale in pellicola di alluminio goffrato. Il pannello di testa sarà realizzato in più parti e opportunamente forato per consentire il passaggio delle tubazioni. I pannelli superiori e laterali saranno di facile smontaggio e chiusi tra loro con ganci ed angolari in profilato di alluminio fissati con viti.

L'isolamento termico delle tubazioni potrà essere realizzato con cospelle ed accessori (curve, pezzi speciali, T di derivazione) dello stesso materiale delle coibentazioni delle tubazioni collegate (lana/polistirolo).

Lo spessore minimo dell'isolante termico è riportato nella seguente tabella per valori di  $\lambda$  uguali a 0,036 W/m°C:

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI**  
**E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA**  
**OPERATORE: CASA SPA**

diametro nominale tubazione	diametro tubazione pollici	diametro esterno tubazione - mm.	spessore isolante mm
DN20	3/4"	26,9	25
DN25	1"	33,7	25
DN32	1"1/4	42,4	34
DN40	1"1/2	48,3	34
DN50	2"	60,3	43
DN65	2"1/2	76,1	43
DN80	3"	88,9	47
DN100	4"	114,3	52
DN125	5"	140	52
DN150	6"	168	52
DN200	8"	219,1	80
DN250	10"	273	80
DN300	12"	323,9	80
DN350	14"	355,6	80
DN400	16"	406,4	80

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

### 3.2.3 Apparecchiature di centrale

Nella fornitura, posa in opera, collegamento e messa in servizio delle apparecchiature di centrale sono da considerarsi compresi tutti gli accorgimenti e dispositivi necessari ai fini della sicurezza del personale, delle apparecchiature e degli impianti, eventualmente anche richiesti dalle autorità, previsti da leggi o altre prescrizioni applicabili all'oggetto dell'appalto.

Tutte le componenti dell'impianto sono da fornire complete per l'esercizio incondizionato, in automatico e con controllo a distanza dell'impianto.

I cablaggi interni ed esterni di tutti i trasduttori, interruttori e simili, compresi tutti i sistemi e gli accessori per la posa, morsettiere di appoggio intermedie, canali per cavi, materiali di fissaggio e i relativi oneri di montaggio e installazione sono da intendersi compresi ed onere dell'appaltatore.

Tutte le Norme e prescrizioni tecniche applicabili sono da osservare nella costruzione dell'impianto, componenti dell'impianto e materiali impiegati.

La progettazione di dettaglio e i calcoli devono tenere conto di tutte le possibili condizioni di esercizio, avviamento e fermata dell'impianto, nonché degli aspetti di sicurezza e antinfortunistici. Gli aspetti di sicurezza e di prevenzione degli infortuni hanno prevalenza sugli altri aspetti progettuali.

Tutti i dispositivi di sicurezza devono essere certificati ISPESL.

La posizione degli organi di intercettazione deve essere univocamente riconoscibile dall'esterno.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

### 3.2.4 Corpi scaldanti

I corpi scaldanti dovranno essere secondo quanto previsto dal progetto e secondo le indicazioni di progetto e relativo elenco descrittivo delle voci.

La resa calorica (determinata secondo la vigente normativa) dovrà essere idoneamente documentata dall'Appaltatore mediante certificazione rilasciata da Istituti autorizzati.

Nell'esecuzione dell'impianto si dovranno adottare tutti gli accorgimenti necessari a consentire una minima e facile manutenzione, una corretta conduzione ed una facile ispezione dell'impianto anche a chi non ne abbia seguito la costruzione.

### 3.2.5 Impianti elettrici di centrale

Nella centrale tecnologica l'impianto elettrico dovrà essere realizzato in ottemperanza alla Norma CEI 64-8 ed in particolare:

- gli impianti elettrici dovranno avere grado di protezione minimo IP40; in ogni caso si raccomanda grado di protezione IP 44;
- i cavi dovranno avere requisiti di non propagazione dell'incendio; sono ammessi tipi di cavo senza guaina solo per posa in tubo con infilaggio senza danno, con posa di tutte le fasi attive onde prevenire surriscaldamenti di origine induttiva;
- le condutture dovranno essere protette da dispositivi di interruzione automatica coordinati ed installati a monte della condotta stessa;



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- per posa in aria, a parete o comunque non protetta da involucro che assicuri gradi di protezione IP40, si dovranno utilizzare cavi con guaina antiabrasiva; i percorsi in vista dei cavi dovranno essere protetti meccanicamente fino ad un'altezza di 2.5 m dal piano di lavoro;
- i quadri elettrici e i corpi illuminanti dovranno avere grado di protezione minimo IP40; in ogni caso si raccomanda grado di protezione IP 44.

### 3.3 VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI

Le verifiche e prove preliminari dovranno essere eseguite dall'Appaltatore senza che questi abbia diritto ad alcun compenso di sorta e dovranno essere effettuate durante le esecuzioni delle opere ed in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Le verifiche e prove preliminari previste sono le seguenti:

- A) Verifica preliminare tesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente l'impianto, quantitativamente e qualitativamente, corrisponda alle disposizioni contrattuali.
- B) Prova idraulica a freddo, per singole parti ed a impianto ultimato, da eseguirsi comunque prima delle successive prove (C) e prima del getto dei massetti nonché della posa in opera delle coibentazioni; si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verifichino perdite e deformazioni permanenti.
- C) Prova preliminare di circolazione, tenuta dilatazione dei fluidi scaldanti; la prova si effettuerà portando la temperatura dell'acqua in circolo nei circuiti ad alta temperatura (ventilconvettori e radiatori) a 80 °C; pressione e temperatura verranno mantenute per il tempo necessario all'accurata ispezione di tutto il complesso delle condutture e dei corpi scaldanti; l'ispezione inizierà quando la rete abbia raggiunto lo stato di regime col valore massimo di temperatura e pressione; si ritiene

35



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

positivo l'esito della prova solo quando in tutti i corpi scaldanti l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a perdite o deformazioni permanenti e quando il vaso di espansione compensi l'aumento di volume dell'impianto.

Resta comunque esplicitamente inteso che, anche se l'esito di verifica delle prove preliminari sarà favorevole, l'Impresa rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.

Sono inoltre a carico dell'Appaltatore le prove che la D.L. ordini di fare eseguire, presso gli Istituti da essa incaricati, in caso di contestazioni dei materiali impiegati o da impiegarsi nell'impianto in relazione all'accettazione dei materiali stessi; potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, munendoli di suggelli a firma del D.L. e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

### **3.4 COLLAUDO TECNICO E GARANZIA DEGLI IMPIANTI**

Agli effetti del collaudo degli impianti di condizionamento si applicheranno le Norme UNI 5364/76, 8199/81 nel rispetto di quanto disposto dall'art. 29 della L. 10 del 9 gennaio 1991 e relativo Regolamento applicativo e s.m..

Il collaudo avrà luogo nella prima stagione invernale di normale funzionamento degli impianti.

Il collaudo e gli oneri per ogni tipo di assistenza sono a carico dell'Appaltatore senza che questi abbia diritto ad alcun compenso di sorta.

L'Impresa ha l'obbligo di garantire tutto l'impianto, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia per il regolare funzionamento fino al termine della stagione invernale successiva al collaudo, con una durata minima di 24 mesi;

36

IMPRESE



PROGETTISTI



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

pertanto, fino al termine di tale periodo, l'Appaltatore dovrà riparare, tempestivamente e a proprie spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero nell'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali, per difetto di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non potranno attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso o a normale usura.

#### **4. IMPIANTO DI VENTILAZIONE**

##### **4.1 GENERALITÀ**

Si definisce impianto di ventilazione l'insieme dei componenti e materiali occorrenti per garantire, nelle zone servite dall'impianto, la ventilazione primaria ed il controllo di temperatura.

L'impianto di ventilazione dovrà rispondere, nel suo insieme e nei suoi componenti, alle norme vigenti ed eventualmente emanate prima dell'inizio dei lavori ed in particolare:

- L.P.47 del 18.11.78 (norme per la tutela dell'aria e dell'acqua dall'inquinamento)
- L.N. 10 del 09.01.91 in materia di attuazione del Piano Energetico Nazionale;
- D.P.R. 412 del 26.08.1993, Regolamento di esecuzione della stessa;
- L.P. 18.03.91 n. 6 ed il relativo regolamento di esecuzione;
- Normativa UNI 5104
- Normativa UNI 8199/1981 "misure in opera del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, termoventilazione e ventilazione"
- Normativa UNI 10339 in materia di impianti di ventilazione;
- Legislazione Comunale Provinciale Regionale in materia impiantistica.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Tutte le leggi, decreti, regolamenti, ecc., di cui sopra, devono intendersi complete di successive modificazioni ed integrazioni.

Tutti i materiali di ventilazione devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere al servizio cui sono destinati.

Per le apparecchiature soggette a collaudo ISPEL, l'Installatore è tenuto a fornire alla D.L. i certificati comprovanti l'avvenuto collaudo.

Tutti i materiali isolanti impiegati, dovranno essere conformi, come caratteristiche e spessore, alle prescrizioni dell'allegato B del D.P.R. 412 d.d. 26 agosto 1993; tale rispondenza (conducibilità termica, stabilità dimensionale, comportamento al fuoco) dovrà essere documentata mediante certificati di accertamento in laboratori autorizzati, che la ditta dovrà fornire alla D.L. prima dell'inizio dei lavori.

In ogni caso dovrà essere garantito il rispetto delle condizioni:

- acustica: nell'esecuzione dell'impianto di termoventilazione invernale si dovranno adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare vibrazioni e rumori che possano arrecare disturbo o comunque alterare il livello di comfort abitativo; per il controllo della rumorosità si adotteranno le norme UNI 5104, UNI 8199;
- di sicurezza: l'impianto di termoventilazione invernale, in ogni sua parte e nel suo insieme, non dovrà in alcun modo causare danni e disagi alle persone o danni e deterioramenti all'edificio;
- d'uso: tutti gli elementi di controllo e regolazione dell'impianto, dovranno essere di facile agibilità e non presentare complessità di manovra;

REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA

- di conservazione: i canali di distribuzione dell'aria dovranno avere una durata pari a quella dell'edificio; i macchinari, le apparecchiature, gli accessori, il valvolame, le serrande, ecc., dovranno essere garantiti per almeno 15 anni ed essere tali da garantire una facile manutenzione e sostituzione;
- termoigrometriche: l'impianto di termoventilazione dovrà garantire un elevato grado di comfort, mantenendo in tutti gli ambienti serviti la temperatura richiesta per il periodo previsto, con adeguate condizioni di uniformità, assenza di gradienti termici e stratificazioni rilevanti, velocità dell'aria compatibili con le esigenze di comfort.

I valori della temperatura / umidità relativa misurati in ogni singolo ambiente non dovrà discostarsi di +/- 1 °C +/- 5 % dai valori minimi previsti per il regime invernale (20°C / 50 %).

Prima dell'inizio dei lavori, per la preventiva approvazione della D.L., l'Appaltatore dovrà presentare il campionario di canali, isolazioni, accessori vari e di tutto quanto intende impiegare nell'esecuzione dell'impianto che la D.L. ritenesse necessario, nonché deplianti illustrativi dei tipi e delle caratteristiche delle unità di trattamento aria, regolazioni ecc., di cui prevede l'utilizzo; la D.L. verificata la rispondenza dei materiali e dei componenti alle caratteristiche richieste dal presente Capitolato e dal relativo elenco descrittivo delle voci, potrà accettarli o meno e richiederne quindi altri in alternativa.

Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonera l'Impresa dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni stessi, non risultino corrispondenti alle prescrizioni di Capitolato.

Il campionario potrà essere ritirato dall'Appaltatore dopo le avvenute verifiche e prove preliminari dell'impianto.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

#### **4.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI**

I materiali impiegati dovranno essere conformi a quanto previsto dai disegni di progetto, dal relativo elenco descrittivo delle voci, e ad eventuali disposizioni emanate dalla D.L. all'atto esecutivo. Dovranno in particolare essere rispettate le caratteristiche di cui al D.M. 31-03-03 ed alla norma ISO 9705.

In particolare i condotti di mandata e ripresa dell'aria verranno realizzati in lamiera zincata di acciaio secondo norme UNI o DIN 24157 serie I per le zone dove saranno controsoffittati, caratteristiche geometriche a scelta della D.L., con le misure dettagliate in progetto, opportunamente isolate laddove necessario; dovranno essere installate in modo da uniformarsi alle condizioni del fabbricato così da non interferire con le apparecchiature installate da altri impianti.

I canali saranno sostenuti da apposito staffaggio che dovrà garantire autoportanza al sistema; i condotti, con piegature di rinforzo avranno giunzioni a baionetta o flangiate, a profili prefabbricati con angoli rinforzati ad elementi stampati con guarnizioni, viti e bulloni nonché sigillatura a tenuta d'aria con materiale flessibile in materiale vinilico rinforzato con apposita rete in fibra di vetro.

I canali saranno dotati ove richiesto di portelli d'ispezione per la pulizia ed il controllo distribuiti lungo il percorso. Le portine d'ispezione dovranno essere in lamiera di forte spessore con intelaiatura in profilato, complete di cerniere, maniglie apribili da entrambi i lati, guarnizioni ed oblò d'ispezione. I portelli saranno dotati di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica.

I condotti attraversanti compartimentazioni antincendio saranno dotati di serranda tagliafuoco REI 120 a chiusura automatica a fusibile termico con contatti di fine corsa e servomotore per il riarmo.





INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

In caso d'attraversamento di pareti e pavimenti sarà realizzata un'interposizione con materiale elastico e lo spazio fra canale e struttura sarà sigillato con lana minerale od altro materiale incombustibile atto ad impedire il passaggio delle fiamme e del fumo.

Gli accessori (serrande di taratura, serrande tagliafuoco, diffusori, batterie a canale, ecc.) saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

Tutte le serrande dovranno essere dotate di targhette indicanti la posizione di apertura, di chiusura e di taratura.

I collegamenti tra le unità di trattamento aria ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolare dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Il collegamento con l'unità di trattamento aria renderà possibile la disgiunzione per la normale manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua.

Le unità di trattamento aria dovranno essere poste su idonei basamenti dotati di dispositivi antivibranti ed essere complete di tutte le apparecchiature previste, con particolare riferimento ai sistemi di sicurezza, regolazione e controllo.

Nell'esecuzione dell'impianto si dovranno inoltre adottare tutti gli accorgimenti necessari a consentire una minima e facile manutenzione, una corretta conduzione ed una facile ispezione dell'impianto anche a chi non ne abbia seguito la costruzione.

I terminali di ventilazione dovranno rispondere alle caratteristiche di computo metrico estimativo. L'Appaltatore dovrà fornire campionatura di tutti i tipi proposti, da sottoporre a preventiva approvazione dalla D.L.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Nella scelta dei terminali dovranno essere verificate le dimensioni e velocità di attraversamento al fine del rispetto delle caratteristiche acustiche richieste dalle norme vigenti.

Per i terminali di mandata dovranno essere garantiti lancio conforme alle dimensioni dell'ambiente da servire in modo da permettere la circolazione uniforme dell'aria e le condizioni termoigrometriche di progetto. I terminali di mandata dovranno essere di tipo orientabile.

#### **4.3 PRESCRIZIONI ACUSTICHE**

L'appaltatore è tenuto, oltre all'uso delle precauzioni e attenzioni normalmente richieste nella buona esecuzione di impianti termoidraulici per il contenimento dei livelli sonori, all'adozione di tutte quelle misure e quei provvedimenti particolari ed integrativi che necessari per evitare creazione sia di rumori e disturbi, sia di alterazioni e distorsioni del comportamento acustico dell'ambiente scenico.

In particolare ci si riferisce a:

- taratura delle portate entro tubazioni e canalizzazioni, volte a limitare le rumorosità per efflusso dei fluidi;
- esecuzione di canalizzazioni e componenti aeraulici, volti a garantire la massima stabilità dei manufatti e delle correnti fluide, per mezzo di rinforzi, irrigidimenti, nervature, deflettori. L'eventuale rumorosità oltre i limiti riscontrata in fase di collaudo comporterà l'obbligo per l'appaltatore di adeguare i sistemi (modifica pulegge ventilatori, posa deflettori, rifacimento innesti, curve e pezzi speciali e ogni altra eventuale variazione richiesta) senza che questo possa dare diritto ad alcun maggiore compenso;

42

IMPRESE



PROGETTISTI



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- installazione, staffaggio e ancoraggio, volti a garantire la massima stabilità delle tubazioni e canalizzazioni;
- accoppiamento di tubazioni, canalizzazioni e componenti idro- e aeraulici, volti alla limitazione dell'insorgere e della propagazione di vibrazioni, quali interposizione di giunti antivibranti, guarnizioni, compensatori elastici;
- selezione dei macchinari per una ridotta produzione di vibrazioni ed effetti dinamici, con particolare riguardo a bilanciamenti statici e dinamici di parti in moti rotativi e alternativi;
- attenuazione delle vibrazioni, volti a limitarne ampiezza e propagazione, per mezzo di bonifica con masse di equilibratura, interposizione di ammortizzatori, piedini antivibranti, basamenti inerziali galleggianti, collegamenti e allacciamenti flessibili;
- attenuazione del rumore dinamico dell'aria, per selezione di bocchettame e componenti aeraulici di alta qualità e di caratteristiche dimensionali opportune, per posa di setti e rivestimenti fonoassorbenti (compatibilmente con le norme igieniche);
- correzione dell'impatto acustico di componenti aeraulici e termoidraulici in vista, per mezzo di mascheramenti, rivestimenti antirombo, o con materiali fonoassorbenti o riflettenti, volti a ripristinare o migliorare le prestazioni acustiche del locale ed eliminare o, quantomeno, ridurre a livelli accettabili gli effetti distortivi dovuti ai componenti stessi.

Per tutti gli aspetti citati l'Appaltatore farà ricorso ai provvedimenti richiesti dal caso finalizzati all'ottenimento del risultato acustico prescritto, qui di seguito specificato.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

#### **4.4 VERIFICHE PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO**

Le verifiche e prove preliminari dovranno essere eseguite dall'Appaltatore senza che questi abbia diritto ad alcun compenso di sorta e dovranno essere effettuate durante l'esecuzione delle opere in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Le verifiche e prove preliminari sono le seguenti:

- A) verifica preliminare tesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente l'impianto, quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- B) prova idraulica a freddo, per singole parti ed a impianto ultimato, di tutti i circuiti colleganti le batterie delle unità di trattamento dell'aria; si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verifichino perdite e deformazioni permanenti;
- C) prova preliminare di circolazione, di tenuta e di dilatazione con fluidi scaldanti e di umidificazione;
- D) prova preliminare di circolazione dell'aria portando la temperatura dell'acqua circolante nelle batterie ai valori corrispondenti alla massima e minima potenza d'impianto prevista;
- E) prova di funzionamento dell'unità in tutti i possibili scenari di funzionamento di progetto, compresa modulazione di portata e situazioni intermedie di funzionamento;
- F) prova di funzionamento sistema di recupero attivo in pompa di calore reversibile, da eseguirsi simulando tutte le possibili condizioni di funzionamento
- G) misurazione portate e velocità dell'aria in corrispondenza di tutti i terminali di ventilazione (mandata e ripresa) e nei punti significativi del sistema distributivo.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

L'effettuazione delle prove dovrà essere documentata dall'appaltatore che dovrà fornire idonea relazione di prova con valori misurati e valori dei vari parametri impostati. L'appaltatore dovrà rendersi disponibile all'effettuazione di ogni ulteriore prova richiesta dal collaudatore/direttore lavori.

Resta comunque esplicitamente inteso che, anche se l'esito di verifica prove preliminari sarà favorevole, l'impresa rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e fino al termine di garanzia. Sono inoltre a carico dell'appaltatore le prove che la D.L. ordini di far eseguire, presso gli istituti da essa incaricati, in caso di contestazioni dei materiali impiegati o da impiegarsi nell'impianto in relazione all'accettazione dei materiali stessi; potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, munendoli di suggelli a firma del D.L. e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

#### **4.5 COLLAUDO TECNICO E GARANZIA DELL'IMPIANTO**

Agli effetti del collaudo degli impianti di termoventilazione invernale si applicheranno le norme U.N.I.5364/76 - 5104/63 - 8199/81 e quanto disposto dalla legge 10 del 9 gennaio 1991 e regolamento di esecuzione D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.

Saranno altresì condotte prove con traccianti al fine di verificare la completa distribuzione dell'aria stessa.

Il collaudo avrà luogo nella prima stagione invernale di normale funzionamento degli impianti.

Il collaudo e gli oneri per ogni tipo di assistenza sono a carico dell'Appaltatore senza che questi abbia diritto ad alcun compenso di sorta.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

L'Impresa ha l'obbligo di garantire tutto l'impianto, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia per il regolare funzionamento, fino al termine della prima stagione estiva successiva al collaudo; pertanto, fino al termine di tale periodo, l'Appaltatore dovrà riparare, tempestivamente ed a proprie spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero nell'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali, per difetto di montaggio o di funzionamento escluse soltanto le riparazioni dei danni che non potranno attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso, o a normale usura.

## **5. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

### **5.1 GENERALITÀ**

Si definisce impianto idrico sanitario l'insieme di materiali e componenti occorrenti per la distribuzione dell'acqua, l'adduzione della stessa alle apparecchiature di utilizzo e le apparecchiature di utilizzo stesse, necessarie a soddisfare le esigenze idrico sanitarie ed irrigue.

Gli impianti dovranno essere previsti con reti separate e distinte a seconda dell'uso, secondo i disegni di progetto ed il relativo elenco descrittivo delle voci; in ogni caso gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dalle Norme Idrosanitarie Italiane, nel rispetto delle condizioni:

- acustiche: nell'esecuzione dell'impianto idrico, si dovranno adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare vibrazioni e rumori comunque causati;
- termo-igrometriche: le tubazioni dell'impianto idrico dovranno essere opportunamente rivestite in modo da evitare, a seconda dei casi, la formazione di condensa (acqua fredda) o quello della dispersione di calore (acqua calda), mediante materiali idonei e previsti alle relative voci dell'elenco prezzi;



**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

- di sicurezza: l'impianto idrico, in ogni sua parte e nel suo insieme, non dovrà in alcun modo causare danni e disagi alle persone e danni o deterioramenti all'edificio; particolari accorgimenti dovranno essere usati per quanto concerne il posizionamento e l'isolazione delle tubazioni affinché l'acqua non possa mai gelare all'interno delle tubazioni stesse;
- d'uso: tutti gli elementi di controllo dell'impianto idrico dovranno essere di facile agibilità, non dovranno presentare complessità di manovra e dovranno essere realizzati in modo da consentire, tramite sezionamenti ed intercettazioni, futuri ampliamenti o trasformazioni;
- di conservazione: le reti di distribuzione ed adduzione dovranno avere una durata pari a quella dell'edificio; gli accessori, il valvolame, ecc., dovranno essere garantiti per almeno quindici anni ed essere tali da consentire una facile manutenzione e sostituzione.

Prima dell'inizio dei lavori, per la preventiva approvazione da parte della D.L., l'Appaltatore dovrà presentare il campionario delle condutture, dei sanitari, del valvolame, degli accessori e di tutto quanto intende impiegare nell'esecuzione dell'impianto che la D.L. ritenesse necessario, nonché dépliant illustrativi dei tipi e delle caratteristiche delle apparecchiature sanitarie di cui prevede l'utilizzo; la D.L. verificata la rispondenza dei materiali alle caratteristiche richieste dalle relative voci di Elenco Prezzi, potrà accettarli o meno e richiederne quindi altri in alternativa.

Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonera l'impresa dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni stessi non risultino corrispondenti alle prescrizioni di Capitolato o presentino difetti.

Il campionario potrà essere ritirato dall'Appaltatore dopo le avvenute verifiche e prove preliminari dell'impianto.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

## **5.2 OGGETTO DELLA FORNITURA**

### **5.2.1 Impianto e rete di distribuzione acqua fredda**

Si definisce impianto e rete di distribuzione dell'acqua fredda, l'insieme di materiali e componenti occorrenti per il collegamento del punto di presa esterno (acquedotto pubblico) con gli apparecchi eroganti, con gli apparecchi produttori di acqua calda e con gli impianti derivati.

L'impianto ed i materiali impiegati dovranno essere conformi a quanto previsto dai disegni di progetto, dal relativo elenco descrittivo delle voci ed alle eventuali disposizioni emanate dalla D.L. all'atto esecutivo.

In particolare, in carenza di quanto sopra, tutte le tubazioni dovranno essere in acciaio Mannesmann SS zincate, serie media, conformi alle norme EN10240 A1 e UNI 8863-5745- S; i diametri delle tubazioni da posare corrisponderanno alle indicazioni di progetto, e comunque alle prescrizioni delle norme UNI in materia di impianti sanitari; le rubinetterie di erogazione non dovranno essere sollecitate a pressioni superiori a 4.5 bar.

### **5.2.2 Impianto e rete di distribuzione acqua calda**

Si definisce impianto e rete di distribuzione dell'acqua calda, l'insieme di materiali e componenti occorrenti per il collegamento del punto di presa sul bollitore ad accumulo con gli apparecchi eroganti.

L'impianto ed i materiali impiegati dovranno essere conformi a quanto previsto dai disegni di progetto, dal relativo elenco descrittivo delle voci ed alle eventuali disposizioni emanate dalla D.L. all'atto esecutivo.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

In particolare, in carenza di quanto sopra, tutte le tubazioni dovranno essere in acciaio Mannesmann SS zincate, serie media, conformi alle norme EN10240 A1 e UNI 8863-5745- S; i diametri delle tubazioni da posare corrisponderanno alle indicazioni di progetto, e comunque alle prescrizioni delle norme UNI in materia di impianti sanitari; le rubinetterie di erogazione non dovranno essere sollecitate a pressioni superiori a 4.5 bar.

### **5.2.3 Apparecchiature igienico sanitarie**

Si definiscono apparecchiature igienico sanitarie quei componenti che permettono l'utilizzazione delle reti di distribuzione dell'acqua calda e fredda e che, collegati con i dispositivi di scarico ed allontanamento, assolvono alle funzioni igienico sanitarie nel rispetto delle condizioni previste dai vigenti regolamenti d'igiene.

Il numero, i tipi, le dimensioni e la dislocazione degli apparecchi dovranno essere quelli previsti dai disegni di progetto, dal relativo elenco descrittivo delle voci ed alle eventuali disposizioni emanate dalla D.L. all'atto esecutivo.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L., per la preventiva approvazione, le marche, i tipi e le caratteristiche degli apparecchi igienico sanitari e degli accessori di completamento che intende utilizzare.

### **5.3 VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI**

Le verifiche e prove preliminari dovranno essere eseguite dall'Appaltatore senza che questi abbia diritto ad alcun compenso di sorta e dovranno essere effettuate durante l'esecuzione delle opere in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

Per l'impianto idrico sanitario si eseguirà una prova idraulica delle condutture prima dell'applicazione degli apparecchi e della chiusura delle tracce; si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verifichino perdite e deformazioni permanenti.

Si eseguirà inoltre una verifica tesa ad accertare che il montaggio degli apparecchi, prese, ecc., sia stato eseguito accuratamente, che la tenuta delle congiunzioni degli apparecchi, prese, ecc. con le condutture sia perfetta e che il funzionamento di ogni singolo componente sia regolare.

Resta comunque esplicitamente inteso che, anche se l'esito di verifiche e prove preliminari sia favorevole, l'impresa rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.

#### **5.4 COLLAUDO TECNICO E GARANZIA DEGLI IMPIANTI**

Il collaudo e gli oneri per ogni tipo di assistenza sono a carico dell'appaltatore senza che questi abbia diritto ad alcun compenso di sorta.

Per l'impianto idrico sanitario il collaudo consisterà nel verificare che, in funzione del coefficiente di contemporaneità, le portate dell'acqua fredda alle varie utenze siano conformi a quelle previste dalle Norme Idrosanitarie Italiane.

Per quanto riguarda la garanzia si dovrà fare riferimento a quanto stabilito per gli impianti termici, intendendosi coincidenti il periodo di riferimento e le modalità di garanzia.

Il Progettista

50



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6. ALLEGATI: SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

**6.1 POMPE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE**

Le caratteristiche tecniche riportate nelle schede tecniche in allegato sono le minime di riferimento per il progetto di cui all'oggetto.

IMPRESE



PROGETTISTI





---

Serie: AWR-HT  
Taglie: 0122 – 0302  
Potenza: 34 – 118 kW

---

## AWR - HT 0122 - 0302

### Pompa di calore reversibile ad alta efficienza ed alta temperatura con sorgente aria per installazione esterna

Pompa di calore reversibile da esterno per la produzione di acqua refrigerata e acqua calda ad alta temperatura fino a 65°C con compressori ermetici rotativi di tipo Scroll dedicati per l'utilizzo di R407C, ventilatori elicoidali, batteria di condensazione con tubi in rame e alette in alluminio, scambiatore a piastre saldo brasate e valvola di espansione termostatica meccanica. Limiti di funzionamento estivo: aria esterna fino a +40°C. Limite di funzionamento invernale: aria esterna fino a -20°C.

#### STRUTTURA

Struttura specifica per installazione da esterno realizzata con basamento in lamiera di acciaio zincato a caldo e verniciato con polveri poliesteri, struttura perimetrale composta da profilati di alluminio. Vano di ventilazione separato dal vano compressori.

Pannellatura specifica per installazione da esterno in lega di alluminio che assicura una totale resistenza agli agenti atmosferici, facilmente rimuovibile (realizzata) in modo da consentire la totale accessibilità ai componenti interni per agevolare le operazioni di ispezione e manutenzione (rimozione frontale e laterale).

Sistema di raccolta e smaltimento condensa a doppia bacinella rivestita con materassino anticondensa in neoprene a celle chiuse e riscaldata per mezzo di resistenza elettrica. Doppio boccaglio per espulsione acqua con diametro 1 1/4".

Aerazione vano compressori.

#### CIRCUITO FRIGORIFERO

Principali componenti del circuito frigorifero:

- due circuiti con compressori in configurazione singola su ognuno dei circuiti presenti
- refrigerante R407C
- valvole termostatiche meccaniche
- filtro deidratare
- indicatore passaggio liquido con segnalazione presenza umidità
- valvola di sicurezza alta pressione
- valvola di sicurezza bassa pressione
- trasduttori di alta e bassa pressione
- pressostati sicurezza alta pressione
- ricevitori di liquido
- valvole d'inversione di ciclo a 4 vie
- scambiatore a piastre linea di sottoraffreddamento
- solenoide linea liquido di sottoraffreddamento

#### COMPRESSORE

Compressore di tipo ermetico rotativo scroll con iniezione di vapore, completi del riscaldatore del carter, protezione termica elettronica con riarmo manuale centralizzato, motore elettrico a due poli.

#### SCAMBIATORE LATO UTENZA

Scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316. Gli scambiatori sono esternamente rivestiti con materassino anticondensa in neoprene a celle chiuse. Quando l'unità non è in funzione sono protetti contro la formazione di ghiaccio all'interno da una resistenza elettrica termostata, mentre, con unità funzionante, la protezione è assicurata da un presso stato differenziale lato acqua. L'unità è inoltre predisposta per funzionare, con miscele incongelabili, fino ad una temperatura in uscita dallo scambiatore di -8°C.

#### SCAMBIATORE LATO SORGENTE

Scambiatore a pacco alettato realizzato con tubi in rame e alette in alluminio adeguatamente spaziate in modo da garantire il miglior rendimento nello scambio termico, comprensivo di circuito di sottoraffreddamento disposto nella sezione inferiore della batteria.

#### SEZIONE VENTILANTE LATO SORGENTE

Elettroventilatori assiali da 450mm con grado di protezione IP 54, a rotore esterno, con pale in lamiera stampata, alloggiati in bagagli a profilo aerodinamico, completi di rete di protezione antinfortunistica. Motore elettrico a 6 poli, provvisto di protezione termica incorporata. Vano di ventilazione diviso in due zone per consentire indipendenza aeraulica di ogni singolo circuito. Controllo di ventilazione differenziato con fermata della sezione ventilante dei circuiti inattivi. Controllo di condensazione per mezzo di dispositivo di regolazione continua della velocità di rotazione dei ventilatori.

#### QUADRO ELETTRICO DI POTENZA E CONTROLLO

Quadro elettrico di potenza e controllo, costruito in conformità alle norme EN 60204-1/IEC 204-1, completo di:

- trasformatore per il circuito di comando,
- sezionatore generale blocco porta,
- fusibili e contattori per compressori e ventilatori.
- morsetti per blocco cumulativo allarmi (BCA),
- morsetti per ON/OFF remoto,
- morsettiere dei circuiti di comando del tipo a molla,
- morsetti per controllo della valvola a vie,
- quadro elettrico per esterno, con doppia porta e guarnizioni,
- controllore elettronico.

Tensione di alimentazione unità: 400V~ ±10% - 50Hz - 3N.



**CERTIFICAZIONI**

Macchina conforme alle seguenti direttive e loro emendamenti:

- Direttiva macchine 2006/42/CE.
- D.C.E. 89/336/CEE + 2004/108/CE.
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE.
- Direttiva Attrezzature a Pressione 97/23/CE. Mod. A1. TÜV-Italia 0948

**COLLAUDI**

Controlli eseguiti lungo tutto il processo produttivo secondo le procedure previste dalla ISO9001. Possibilità di eseguire collaudi prestazionali o acustici, in presenza del cliente con personale tecnico altamente qualificato.

I collaudi prestazionali prevedono la misurazione di:

- dati elettrici
- portate d'acqua
- temperature di esercizio
- potenza elettrica assorbita
- potenza resa
- perdite di carico sullo scambiatore lato acqua

sia in condizioni di pieno carico (alle condizioni di selezione e alle condizioni più critiche al condensatore) che di carico parziale.

Durante il collaudo prestazionale è possibile anche la simulazione dei principali stati d'allarme.

I collaudi acustici permettono la verifica del livello di emissione sonora dell'unità secondo ISO3744.

sonora riferiti all'intera unità.

**CONTROLLORE W3000HP**

Il controllore W3000HP è il nuovo controllore interamente dedicato per applicazioni in pompa di calore con logica integrata per la produzione di acqua calda ad alta temperatura. La tastiera presenta comandi funzionali e un completo display LCD, che permette la consultazione e l'intervento sull'unità per mezzo di un menu multi-livello, con impostazione a scelta della lingua. La termoregolazione prevede il controllo della temperatura ad uso impianto per il riscaldamento e il raffrescamento dell'ambiente da climatizzare, ma anche della temperatura dell'acqua ad uso sanitario. La gestione delle differenti temperature avviene in modo automatico in base alle diverse condizioni in cui si trova ad operare il sistema, con la possibilità di assegnare dedicati livelli di priorità alla produzione dell'acqua ad uso sanitario a seconda delle diverse esigenze applicative. La diagnostica comprende una completa gestione degli allarmi, con le funzioni "black box" (tramite PC) e storico allarmi (tramite display o anche PC) per una migliore analisi del comportamento dell'unità. Per sistemi costituiti da più unità è possibile effettuare la regolazione delle risorse in modo differenziato al fine di dedicare solo una parte della potenza installata per la produzione di acqua sanitaria, assicurando in questo modo una più efficiente distribuzione dell'energia e, allo stesso tempo, garantendo la contemporaneità di alimentazione dell'acqua nei diversi sistemi di distribuzione. La presenza dell'orologio integrato permette la creazione di un profilo di funzionamento contenente fino a 4 giorni tipo e 10 fasce orarie, indispensabile per una programmazione efficiente della produzione dell'energia, oltre che indispensabile per la gestione dei cicli anti-legionella. Per lo sbrinamento è impiegata una logica proprietaria di tipo auto adattativo, caratterizzata dal monitoraggio di molteplici parametri di funzionamento e ambientali. Ciò permette di ridurre il numero e la durata degli sbrinamenti a vantaggio dell'efficienza energetica complessiva. La supervisione è realizzabile tramite diverse opzioni, con dispositivi proprietari o con integrazione in sistemi di terze parti per mezzo dei protocolli ModBus, Bacnet, Bacnet-over-IP, Echelon LonWorks. Una dedicata tastiera per installazione a muro consente infine di assicurare il controllo remoto di tutte le funzioni.

# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
[www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

Codice	AWR-HT /CA-E /0152	
Versione	CA-E	
Taglia	0152	
DESCRIZIONE UNITÀ	Pompa di calore reversibile ad alta efficienza con sorgente aria per installazione esterna, alta temperatura acqua	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50

## PRESTAZIONI ALLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

### CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

#### REFRIGERAZIONE

##### SCAMBIATORE UTENZA

Temperatura ingresso fluido (raffrescamento)	°C	12,0
Temperatura uscita fluido (raffrescamento)	°C	7,0
Tipo di fluido		ACQUA
Glicole	%	0
Fattore di sporcamento	m²K/W	0,000000

##### AMBIENTE

Temperatura aria (raffrescamento)	°C	35,0
-----------------------------------	----	------

#### RISCALDAMENTO

##### SCAMBIATORE UTENZA

Temperatura ingresso fluido (riscaldamento)	°C	40,0
Temperatura uscita fluido (riscaldamento)	°C	45,0
Tipo di fluido		ACQUA
Glicole	%	0
Fattore di sporcamento	m²K/W	0,000000

##### AMBIENTE

Temperatura aria (riscaldamento)	°C	7,0
----------------------------------	----	-----

#### REFRIGERAZIONE (EN14511)

Potenza frigorifera	kW	43,7
Potenza assorbita compressori	kW	13,2
Potenza assorbita ventilatori (raffrescamento)	kW	1,50
Potenza assorbita totale	kW	14,8
EER	kW/kW	2,95
ESEER CERTIFICATO	kW/kW	3,26
Classe EUROVENT		B

#### RISCALDAMENTO (EN14511)

Potenza termica totale	kW	51,4
Potenza assorbita compressori (riscaldamento)	kW	12,9
Potenza assorbita ventilatori (riscaldamento)	kW	1,50
Potenza assorbita totale	kW	14,5
COP	kW/kW	3,54
Classe EUROVENT		A

#### SCOP

# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## SCOP Ufficiale (Reg. 811/2013 UE)

### LOW TEMPERATURE (Reg.811/2013 Low Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0	35	0
Tipo portata		-	Fissa	-
Tipo temperatura		-	Fissa	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	33,8	0,00
Qhe	kWh	0	22086	0
SCOP		0,00	3,17	0,00
Rendimento ηs (Reg. 811/2013 UE)	%	0	124	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

### HIGH TEMPERATURE (Reg.811/2013 Medium Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0	55	0
Tipo portata		-	Fissa	-
Tipo temperatura		-	Variabile	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	36,8	0,00
Qhe	kWh	0	25482	0
SCOP		0,00	2,98	0,00
Rendimento ηs (Reg. 811/2013 UE)	%	0	116	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

## SCOP Editabile (EN 14825)

### LOW TEMPERATURE (Reg.811/2013 Low Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0,0	35,0	0,0
Tipo portata		-	Variabile	-
Tipo temperatura		-	Fissa	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	33,8	0,00
Qhe	kWh	0	22086	0
SCOP		0,00	3,17	0,00
Rendimento ηs (Reg. 811/2013 UE)	%	0	124	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

### HIGH TEMPERATURE (Reg.811/2013 Medium Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0,0	55,0	0,0
Tipo portata		-	Fissa	-
Tipo temperatura		-	Variabile	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	36,8	0,00
Qhe	kWh	0	25482	0
SCOP		0,00	2,98	0,00
Rendimento ηs (Reg. 811/2013 UE)	%	0	116	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

## Note

Eventuali valori di SCOP differenti da quanto comunicato nelle documentazioni commerciali sono da attribuire alla diversa configurazione dell'unità e/o a diversi parametri di calcolo inseriti dall'utente

# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## EFFICIENZE

### ESEER (GROSS VALUE)

Carico	%	100	75	50	25
Temperatura aria esterna	°C	35,0	30,0	25,0	20,0
Temp. ingresso evaporatore	°C	12,0	10,7	9,5	9,4
Temp. uscita evaporatore	°C	7,0	7,0	7,0	7,0
Portata evaporatore	l/s	2,09	2,09	2,09	2,09
Potenza frigo	kW	43,8	32,8	21,9	10,9
Potenza assorbita totale	kW	14,7	10,2	6,46	3,22
EER	kW/kW	2,98	3,22	3,39	3,39
ESEER CALCOLATO	kW/kW			3,32	

### ESEER (EN 14511 VALUE)

Carico	%	100	75	50	25
Temperatura aria esterna	°C	35,0	30,0	25,0	20,0
Temp. ingresso evaporatore	°C	12,0	10,8	9,5	9,4
Temp. uscita evaporatore	°C	7,0	7,0	7,0	7,0
Portata evaporatore	l/s	2,09	2,09	2,09	2,09
Potenza frigo	kW	43,7	32,8	21,8	10,9
Potenza assorbita totale	kW	14,8	10,3	6,56	3,29
EER	kW/kW	2,95	3,18	3,32	3,32
ESEER CALCOLATO (EN14511)	kW/kW			3,26	
ESEER	kW/kW			3,26	

## CARICHI PARZIALI

### CARICHI PARZIALI IN REFRIGERAZIONE

Carico	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Temperatura aria esterna	°C	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Carico frigorifero	kWh	44	39	35	31	26	22	18	13	9	4
Potenza assorbita ventilatori (raffrescamento)	kW	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,67	0,52	0,37	0,22
Potenza assorbita totale	kW	14,8	13,4	12,1	10,8	9,41	8,05	6,66	5,17	3,70	2,22
Temp. ingresso evaporatore	°C	12,0	11,5	11,0	10,5	10,0	9,5	9,3	9,3	9,3	9,3
Temp. uscita evaporatore	°C	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Portata evaporatore	l/s	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
EER	kW/kW	2,95	2,92	2,89	2,84	2,78	2,71	2,63	2,53	2,36	1,96

### CARICHI PARZIALI IN RISCALDAMENTO

Carico	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Temp. aria esterna	°C	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Carico termico	kWh	51	46	41	36	31	26	21	15	10	5
Potenza assorbita totale	kW	14,5	13,1	11,7	10,3	8,91	7,49	6,14	4,78	3,44	2,08
Temp. ingresso condensatore	°C	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	42,6	42,6	42,6	42,6
Temp. uscita condensatore	°C	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Portata fluido condensatore	l/s	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
COP	kW/kW	3,54	3,53	3,52	3,50	3,47	3,43	3,35	3,22	3,00	2,47

## SCAMBIATORI

### SCAMBIATORE UTENZA

Tipologia		PIASTRE
Quantità	N°	1
Tipo di fluido		ACQUA
Glicole	%	0
Fattore di sporcamento	m²K/W	0,000000
Tipologia attacchi		GAS
Diametro attacchi		1 1/2"
Portata minima	l/s	0,92
Portata massima	l/s	7,64
K perdita di carico		162
Contenuto acqua	l	10,0

Le prestazioni riportate sono ottenute da calcoli teorici e quindi affette da tolleranze.

# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com) Certiflash

## REFRIGERAZIONE

Temperatura ingresso fluido (raffrescamento)	°C	12,0
Temperatura uscita fluido (raffrescamento)	°C	7,0
Portata	l/s	2,09
Perdita di carico	kPa	9,21
Prevalenza utile nominale unità	kPa	0,00

## RISCALDAMENTO

Temperatura ingresso fluido (riscaldamento)	°C	40,0
Temperatura uscita fluido (riscaldamento)	°C	45,0
Portata	l/s	2,48
Perdita di carico	kPa	12,9
Prevalenza utile nominale unità	kPa	0,00

## VENTILATORI

Tipologia ventilatore		ASSIALE
N° ventilatori	N°	6
Potenza assorbita ventilatore	kW	0,25
F.L.I.	kW	0,25
F.L.A.	A	1

## REFRIGERAZIONE

N° ventilatori	N°	6
Potenza assorbita ventilatore	kW	0,25
Portata d' aria nominale	m³/s	7,51
Prevalenza utile nominale	Pa	0

## RISCALDAMENTO

Quantità	N°	6
Potenza assorbita ventilatori	kW	0,25
Portata aria	m³/s	7,51
Prevalenza	Pa	0

## COMPRESSORI

Tipo di compressore		SCROLL
N. compressori	N°	2
N. circuiti	N°	2
Refrigerante		R407C
Gradini	N°	2
Gradino minimo	%	50
Regolazione		STEPS
Carica olio	kg	8
Carica refrigerante	kg	26
F.L.I. - Massima potenza assorbita	kW	2 X 10
F.L.A. - Massima corrente assorbita	A	2 X 17
L.R.A. - Corrente di spunto singolo compressore	A	2 X 99

# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49



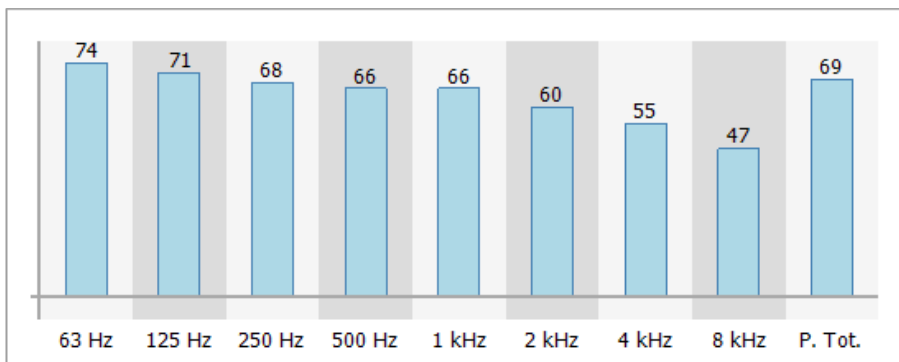
CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## DATI SONORI

### DATI SONORI FREDDO

Frequenze	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (A)
Potenza sonora (spettro)	dB	91	88	85	83	83	77	72	64	86
Pressione sonora (spettro)	dB	74	71	68	66	66	60	55	47	69



### DATI SONORI CALDO OUTDOOR

Potenza sonora in riscaldamento	dB(A)	86
---------------------------------	-------	----

### Note

Distanza	m	1
Note	Livello di pressione sonora medio a 1 m di distanza, per unità in campo libero su superficie riflettente; valore non vincolante calcolato dalla potenza sonora. Potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 9614.	

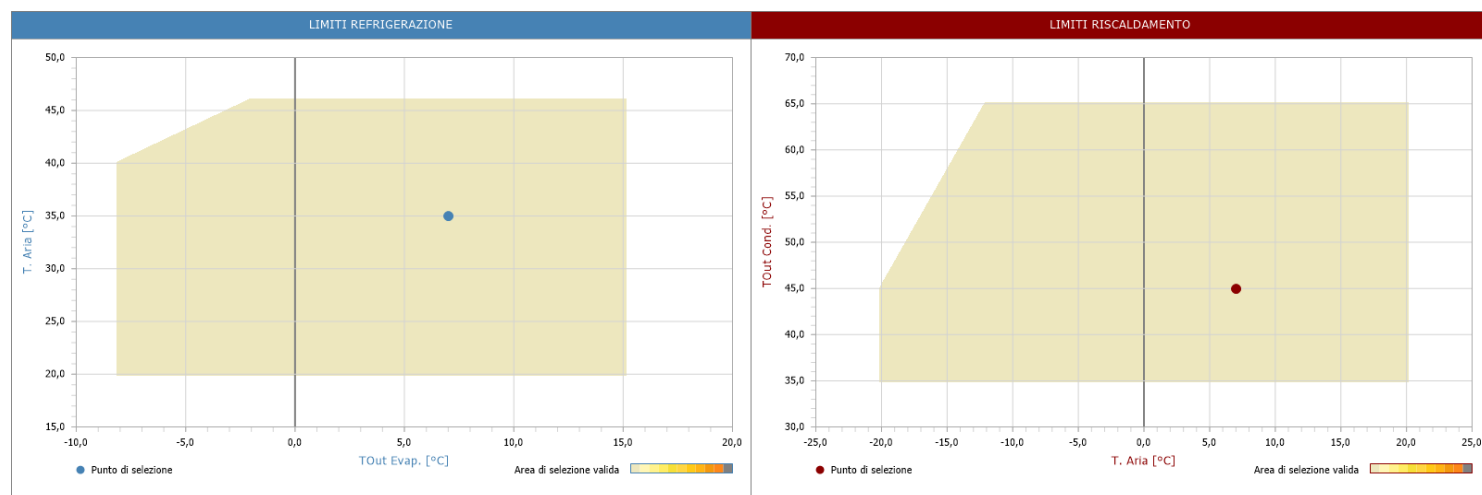
# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
Versione report: 1.0.1.0  
Versione DB: 3.19.0.0  
Utente: Umberto Vittori  
Data di stampa: 14/02/2017 16.49



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
Controllare la validità in corso del certificato:  
www.eurovent-certification.com  
o www.certiflash.com

## LIMITI DI FUNZIONAMENTO



## DATI ELETTRICI

Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50
F.L.I. - Massima potenza assorbita	kW	21,5
F.L.A. - Massima corrente assorbita	A	41
S.A. - Massima corrente di spunto	A	123



# AWR-HT /CA-E /0152

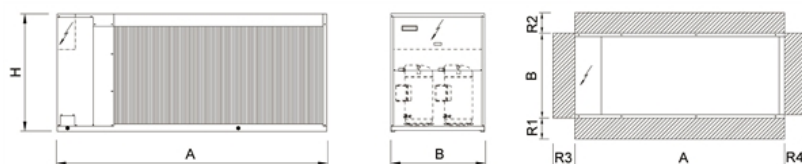
Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
 o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## DIMENSIONI E PESI

A	mm	2195
B	mm	1120
H	mm	1465
Peso in funzionamento	kg	750
R1	mm	1000
R2	mm	1000
R3	mm	600
R4	mm	600



# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49

## DOCUMENTAZIONE TECNICA - REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013

AWR-HT /CA-E /0152 Applicazione LOW TEMPERATURE			
Pompa di calore aria/ acqua:	yes / no		yes
Pompa di calore acqua/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore salamoia/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore a bassa temperatura:	yes / no		no
Con riscaldatore supplementare:	yes / no		no
Apparecchio misto a pompa di calore:	yes / no		no
Temperatura applicazione (1)	(low 35°C/ medium 55°C)		low 35°C
Portata d'acqua	fixed / variable		fixed
Temperatura di uscita	fixed / variable		fixed
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie/ alte/ basse (1)	average / warmer / colder		average
<b>Potenza termica nominale a Tdesign</b>	<b>Prated = Pdesignh</b>	<b>[kW]</b>	<b>34</b>
<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	<b>ηs</b>	<b>[%]</b>	<b>124</b>
<b>Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	-	-	<b>A+</b>
<b>Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = - 7 °C	Pdh	[kW]	29,9
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 2 °C	Pdh	[kW]	19,4
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 7 °C	Pdh	[kW]	24,9
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 12 °C	Pdh	[kW]	27,7
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	Pdh	[kW]	29,9
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	Pdh	[kW]	26,9
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	Pdh	[kW]	-
Temperatura bivalente	Tbiv	[°C]	-7
Coefficiente di degradazione	Cdh	-	0,90
<b>Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = - 7 °C	COPd	-	2,66
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 2 °C	COPd	-	3,24
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 7 °C	COPd	-	4,00
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 12 °C	COPd	-	4,39
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	COPd	-	2,66
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	COPd	-	2,46
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	COPd	-	-
Per le pompe di calore aria/ acqua: temperatura limite di esercizio	TOL	[°C]	-20
Temperatura limite di esercizio di riscaldamento dell'acqua	WTOL	[°C]	45
<b>Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo</b>			
Modo spento	POFF	[kW]	0,000
Modo termostato spento	PTO	[kW]	0,142
Modo stand-by	PSB	[kW]	0,123
Modo riscaldamento del carter	PCK	[kW]	0,123
<b>Riscaldatore supplementare</b>			
Potenza termica nominale	Psup	[kW]	6,91
<b>Altri elementi</b>			
Controllo della capacità	fixed / variable		variable
Livello della potenza sonora, all'interno	LWA	[dB(A)]	-
Livello della potenza sonora, all'esterno	LWA	[dB(A)]	86
Consumo di elettricità annuale per il riscaldamento	QHE	[kWh]	22086
<b>Scambiatore di calore esterno</b>			
Per le pompe di calore aria/ acqua: portata d'aria, all'esterno	Qairsorce	[m³/s]	27036
Per le pompe di calore acqua/acqua e salamoia/acqua: flusso di salamoia o acqua nominale, scambiatore di calore all'esterno	Qwater/brine source	[m³/h]	-

(1) I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media, tranne per le pompe di calore a bassa temperatura. Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri sono dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura.

NOTA: Valori riferiti all'unità selezionata.

# AWR-HT /CA-E /0152

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.49

## DOCUMENTAZIONE TECNICA - REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013

AWR-HT /CA-E /0152 Applicazione MEDIUM TEMPERATURE			
Pompa di calore aria/ acqua:	yes / no		yes
Pompa di calore acqua/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore salamoia/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore a bassa temperatura:	yes / no		no
Con riscaldatore supplementare:	yes / no		no
Apparecchio misto a pompa di calore:	yes / no		no
Temperatura applicazione (1)	(low 35°C/ medium 55°C)		medium 55°C
Portata d'acqua	fixed / variable		fixed
Temperatura di uscita	fixed / variable		variable
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie/ alte/ basse (1)	average / warmer / colder		average
<b>Potenza termica nominale a Tdesign</b>	<b>Prated = Pdesignh</b>	<b>[kW]</b>	<b>37</b>
<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	<b>ηs</b>	<b>[%]</b>	<b>116</b>
<b>Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	-	-	<b>A+</b>
<b>Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = - 7 °C	Pdh	[kW]	32,6
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 2 °C	Pdh	[kW]	19,8
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 7 °C	Pdh	[kW]	24,9
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 12 °C	Pdh	[kW]	27,7
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	Pdh	[kW]	32,6
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	Pdh	[kW]	30,0
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	Pdh	[kW]	-
Temperatura bivalente	Tbiv	[°C]	-7
Coefficiente di degradazione	Cdh	-	0,90
<b>Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = - 7 °C	COPd	-	2,27
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 2 °C	COPd	-	2,97
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 7 °C	COPd	-	3,97
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 12 °C	COPd	-	4,44
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	COPd	-	2,27
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	COPd	-	2,04
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	COPd	-	-
Per le pompe di calore aria/ acqua: temperatura limite di esercizio	TOL	[°C]	-20
Temperatura limite di esercizio di riscaldamento dell'acqua	WTOL	[°C]	45
<b>Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo</b>			
Modo spento	POFF	[kW]	0,000
Modo termostato spento	PTO	[kW]	0,061
Modo stand-by	PSB	[kW]	0,123
Modo riscaldamento del carter	PCK	[kW]	0,123
<b>Riscaldatore supplementare</b>			
Potenza termica nominale	Psup	[kW]	6,85
<b>Altri elementi</b>			
Controllo della capacità	fixed / variable		variable
Livello della potenza sonora, all'interno	LWA	[dB(A)]	-
Livello della potenza sonora, all'esterno	LWA	[dB(A)]	86
Consumo di elettricità annuale per il riscaldamento	QHE	[kWh]	25482
<b>Scambiatore di calore esterno</b>			
Per le pompe di calore aria/ acqua: portata d'aria, all'esterno	Qairsorce	[m³/s]	27036
Per le pompe di calore acqua/acqua e salamoia/acqua: flusso di salamoia o acqua nominale, scambiatore di calore all'esterno	Qwater/brine source	[m³/h]	-

(1) I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media, tranne per le pompe di calore a bassa temperatura. Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri sono dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura.

NOTA: Valori riferiti all'unità selezionata.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

## **6.2 POMPE DI CALORE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA**

Le caratteristiche tecniche riportate nelle schede tecniche in allegato sono le minime di riferimento per il progetto di cui all'oggetto.

IMPRESE



PROGETTISTI



# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
[www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

Codice	AWR-HT /CA-E /0262	
Versione	CA-E	
Taglia	0262	
DESCRIZIONE UNITÀ	Pompa di calore reversibile ad alta efficienza con sorgente aria per installazione esterna, alta temperatura acqua	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50

## PRESTAZIONI ALLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

### CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

#### REFRIGERAZIONE

##### SCAMBIATORE UTENZA

Temperatura ingresso fluido (raffrescamento)	°C	12,0
Temperatura uscita fluido (raffrescamento)	°C	7,0
Tipo di fluido		ACQUA
Glicole	%	0
Fattore di sporcamento	m²K/W	0,000000

##### AMBIENTE

Temperatura aria (raffrescamento)	°C	35,0
-----------------------------------	----	------

#### RISCALDAMENTO

##### SCAMBIATORE UTENZA

Temperatura ingresso fluido (riscaldamento)	°C	55,0
Temperatura uscita fluido (riscaldamento)	°C	60,0
Tipo di fluido		ACQUA
Glicole	%	0
Fattore di sporcamento	m²K/W	0,000000

##### AMBIENTE

Temperatura aria (riscaldamento)	°C	7,0
----------------------------------	----	-----

#### REFRIGERAZIONE (EN14511)

Potenza frigorifera	kW	76,2
Potenza assorbita compressori	kW	23,8
Potenza assorbita ventilatori (raffrescamento)	kW	2,00
Potenza assorbita totale	kW	26,0
EER	kW/kW	2,93
ESEER CERTIFICATO	kW/kW	3,30
Classe EUROVENT		B

#### RISCALDAMENTO (EN14511)

Potenza termica totale	kW	87,9
Potenza assorbita compressori (riscaldamento)	kW	28,8
Potenza assorbita ventilatori (riscaldamento)	kW	2,00
Potenza assorbita totale	kW	31,1
COP	kW/kW	2,83
Classe EUROVENT		A

#### SCOP

# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## SCOP Ufficiale (Reg. 811/2013 UE)

### LOW TEMPERATURE (Reg.811/2013 Low Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0	35	0
Tipo portata		-	Fissa	-
Tipo temperatura		-	Fissa	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	58,5	0,00
Qhe	kWh	0	37047	0
SCOP		0,00	3,26	0,00
Rendimento $\eta_s$ (Reg. 811/2013 UE)	%	0	128	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

### HIGH TEMPERATURE (Reg.811/2013 Medium Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0	55	0
Tipo portata		-	Fissa	-
Tipo temperatura		-	Variabile	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	63,3	0,00
Qhe	kWh	0	42845	0
SCOP		0,00	3,05	0,00
Rendimento $\eta_s$ (Reg. 811/2013 UE)	%	0	119	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

## SCOP Editabile (EN 14825)

### LOW TEMPERATURE (Reg.811/2013 Low Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0,0	35,0	0,0
Tipo portata		-	Variabile	-
Tipo temperatura		-	Fissa	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	58,5	0,00
Qhe	kWh	0	37047	0
SCOP		0,00	3,26	0,00
Rendimento $\eta_s$ (Reg. 811/2013 UE)	%	0	128	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

### HIGH TEMPERATURE (Reg.811/2013 Medium Temperature)

Tipo Clima		Colder	Average	Warmer
Temperatura applicazione	°C	0,0	55,0	0,0
Tipo portata		-	Fissa	-
Tipo temperatura		-	Variabile	-
Temperatura bivalenza	°C	0,0	-7,0	0,0
PDesign	kW	0,00	63,3	0,00
Qhe	kWh	0	42845	0
SCOP		0,00	3,05	0,00
Rendimento $\eta_s$ (Reg. 811/2013 UE)	%	0	119	0
Classe di efficienza stagionale (Regolamento delegato (UE) 811/2013)		-	A+	-

## Note

Eventuali valori di SCOP differenti da quanto comunicato nelle documentazioni commerciali sono da attribuire alla diversa configurazione dell'unità e/o a diversi parametri di calcolo inseriti dall'utente

# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## EFFICIENZE

### ESEER (GROSS VALUE)

Carico	%	100	75	50	25
Temperatura aria esterna	°C	35,0	30,0	25,0	20,0
Temp. ingresso evaporatore	°C	12,0	10,7	9,5	9,5
Temp. uscita evaporatore	°C	7,0	7,0	7,0	7,0
Portata evaporatore	l/s	3,65	3,65	3,65	3,65
Potenza frigo	kW	76,4	57,3	38,2	19,1
Potenza assorbita totale	kW	25,8	17,7	11,1	5,51
EER	kW/kW	2,96	3,24	3,44	3,47
ESEER CALCOLATO	kW/kW	3,37			

### ESEER (EN 14511 VALUE)

Carico	%	100	75	50	25
Temperatura aria esterna	°C	35,0	30,0	25,0	20,0
Temp. ingresso evaporatore	°C	12,0	10,7	9,5	9,5
Temp. uscita evaporatore	°C	7,0	7,0	7,0	7,0
Portata evaporatore	l/s	3,65	3,65	3,65	3,65
Potenza frigo	kW	76,2	57,1	38,1	19,0
Potenza assorbita totale	kW	26,0	17,9	11,3	5,65
EER	kW/kW	2,93	3,19	3,37	3,36
ESEER CALCOLATO (EN14511)	kW/kW	3,30			
ESEER	kW/kW	3,30			

## CARICHI PARZIALI

### CARICHI PARZIALI IN REFRIGERAZIONE

Carico	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Temperatura aria esterna	°C	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Carico frigorifero	kWh	76	69	61	53	46	38	31	23	15	8
Potenza assorbita ventilatori (raffrescamento)	kW	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,89	0,69	0,49	0,30
Potenza assorbita totale	kW	26,0	23,6	21,3	18,8	16,5	14,1	11,6	9,05	6,44	3,88
Temp. ingresso evaporatore	°C	12,0	11,5	11,0	10,5	10,0	9,5	9,3	9,3	9,3	9,3
Temp. uscita evaporatore	°C	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Portata evaporatore	l/s	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
EER	kW/kW	2,93	2,90	2,87	2,83	2,77	2,70	2,63	2,53	2,36	1,96

### CARICHI PARZIALI IN RISCALDAMENTO

Carico	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Temp. aria esterna	°C	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Carico termico	kWh	88	79	70	62	53	44	35	26	18	9
Potenza assorbita totale	kW	31,1	28,1	25,0	22,0	19,0	15,9	13,1	10,2	7,33	4,45
Temp. ingresso condensatore	°C	55,0	55,5	56,0	56,5	57,0	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5
Temp. uscita condensatore	°C	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Portata fluido condensatore	l/s	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
COP	kW/kW	2,83	2,82	2,81	2,79	2,78	2,75	2,69	2,59	2,40	1,98

## SCAMBIATORI

### SCAMBIATORE UTENZA

Tipologia		PIASTRE
Quantità	N°	1
Tipo di fluido		ACQUA
Glicole	%	0
Fattore di sporcamento	m²K/W	0,000000
Tipologia attacchi		GAS
Diametro attacchi		2"
Portata minima	l/s	2,06
Portata massima	l/s	7,64
K perdita di carico		84,0
Contenuto acqua	l	16,0

Le prestazioni riportate sono ottenute da calcoli teorici e quindi affette da tolleranze.



# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com) Certiflash

## REFRIGERAZIONE

Temperatura ingresso fluido (raffrescamento)	°C	12,0
Temperatura uscita fluido (raffrescamento)	°C	7,0
Portata	l/s	3,65
Perdita di carico	kPa	14,5
Prevalenza utile nominale unità	kPa	0,00

## RISCALDAMENTO

Temperatura ingresso fluido (riscaldamento)	°C	55,0
Temperatura uscita fluido (riscaldamento)	°C	60,0
Portata	l/s	4,25
Perdita di carico	kPa	19,7
Prevalenza utile nominale unità	kPa	0,00

## VENTILATORI

Tipologia ventilatore		ASSIALE
N° ventilatori	N°	8
Potenza assorbita ventilatore	kW	0,25
F.L.I.	kW	0,25
F.L.A.	A	1

## REFRIGERAZIONE

N° ventilatori	N°	8
Potenza assorbita ventilatore	kW	0,25
Portata d' aria nominale	m³/s	10,60
Prevalenza utile nominale	Pa	0

## RISCALDAMENTO

Quantità	N°	8
Potenza assorbita ventilatori	kW	0,25
Portata aria	m³/s	10,60
Prevalenza	Pa	0

## COMPRESSORI

Tipo di compressore		SCROLL
N. compressori	N°	2
N. circuiti	N°	2
Refrigerante		R407C
Gradini	N°	2
Gradino minimo	%	50
Regolazione		STEPS
Carica olio	kg	8
Carica refrigerante	kg	33
F.L.I. - Massima potenza assorbita	kW	2 X 18
F.L.A. - Massima corrente assorbita	A	2 X 28,5
L.R.A. - Corrente di spunto singolo compressore	A	2 X 167

# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
Versione report: 1.0.1.0  
Versione DB: 3.19.0.0  
Utente: Umberto Vittori  
Data di stampa: 14/02/2017 16.58

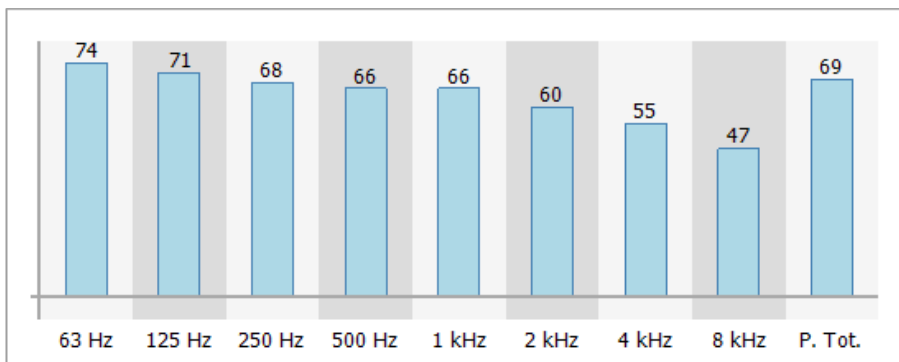


CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## DATI SONORI

### DATI SONORI FREDDO

Frequenze	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (A)
Potenza sonora (spettro)	dB	92	89	86	84	84	78	73	65	87
Pressione sonora (spettro)	dB	74	71	68	66	66	60	55	47	69



### DATI SONORI CALDO OUTDOOR

Potenza sonora in riscaldamento	dB(A)	87
---------------------------------	-------	----

### Note

Distanza	m	1
Note	Livello di pressione sonora medio a 1 m di distanza, per unità in campo libero su superficie riflettente; valore non vincolante calcolato dalla potenza sonora. Potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 9614.	

# AWR-HT /CA-E /0262

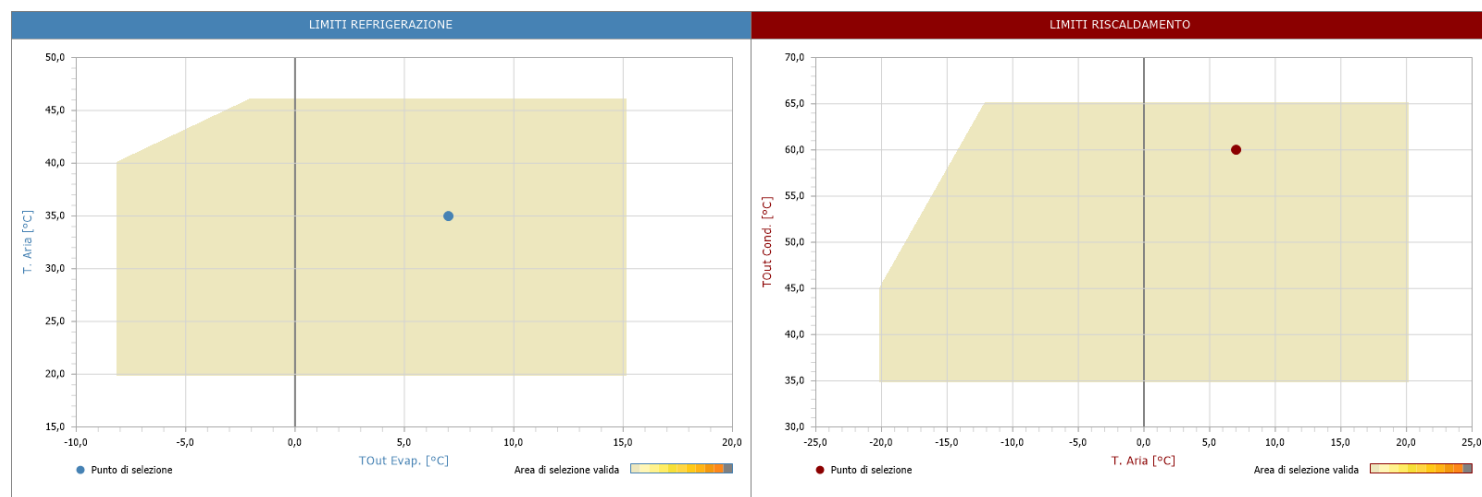
Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58



CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## LIMITI DI FUNZIONAMENTO



## DATI ELETTRICI

Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50
F.L.I. - Massima potenza assorbita	kW	38,0
F.L.A. - Massima corrente assorbita	A	66
S.A. - Massima corrente di spunto	A	204

Le prestazioni riportate sono ottenute da calcoli teorici e quindi affette da tolleranze.

# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58

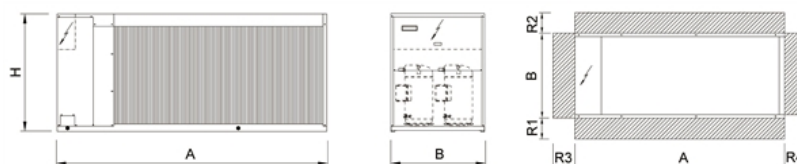


CLIMAVENETA partecipa al programma ECP per (LCP-HP).  
 Controllare la validità in corso del certificato:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com) Certiflash

## DIMENSIONI E PESI

A	mm	2745
B	mm	1120
H	mm	1665
Peso in funzionamento	kg	940
R1	mm	1000
R2	mm	1000
R3	mm	600
R4	mm	600



# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58

## DOCUMENTAZIONE TECNICA - REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013

AWR-HT /CA-E /0262 Applicazione LOW TEMPERATURE			
Pompa di calore aria/ acqua:	yes / no		yes
Pompa di calore acqua/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore salamoia/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore a bassa temperatura:	yes / no		no
Con riscaldatore supplementare:	yes / no		no
Apparecchio misto a pompa di calore:	yes / no		no
Temperatura applicazione (1)	(low 35°C/ medium 55°C)		low 35°C
Portata d'acqua	fixed / variable		fixed
Temperatura di uscita	fixed / variable		fixed
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie/ alte/ basse (1)	average / warmer / colder		average
<b>Potenza termica nominale a Tdesign</b>	<b>Prated = Pdesignh</b>	<b>[kW]</b>	<b>59</b>
<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	<b>ηs</b>	<b>[%]</b>	<b>128</b>
<b>Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	-	-	<b>A+</b>
<b>Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = - 7 °C	Pdh	[kW]	51,8
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 2 °C	Pdh	[kW]	32,0
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 7 °C	Pdh	[kW]	41,3
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 12 °C	Pdh	[kW]	46,8
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	Pdh	[kW]	51,8
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	Pdh	[kW]	48,5
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	Pdh	[kW]	-
Temperatura bivalente	Tbiv	[°C]	-7
Coefficiente di degradazione	Cdh	-	0,90
<b>Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = - 7 °C	COPd	-	2,82
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 2 °C	COPd	-	3,30
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 7 °C	COPd	-	4,04
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 12 °C	COPd	-	4,43
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	COPd	-	2,82
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	COPd	-	2,67
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	COPd	-	-
Per le pompe di calore aria/ acqua: temperatura limite di esercizio	TOL	[°C]	-20
Temperatura limite di esercizio di riscaldamento dell'acqua	WTOL	[°C]	45
<b>Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo</b>			
Modo spento	POFF	[kW]	0,000
Modo termostato spento	PTO	[kW]	0,254
Modo stand-by	PSB	[kW]	0,123
Modo riscaldamento del carter	PCK	[kW]	0,123
<b>Riscaldatore supplementare</b>			
Potenza termica nominale	Psup	[kW]	10,1
<b>Altri elementi</b>			
Controllo della capacità	fixed / variable		variable
Livello della potenza sonora, all'interno	LWA	[dB(A)]	-
Livello della potenza sonora, all'esterno	LWA	[dB(A)]	87
Consumo di elettricità annuale per il riscaldamento	QHE	[kWh]	37047
<b>Scambiatore di calore esterno</b>			
Per le pompe di calore aria/ acqua: portata d'aria, all'esterno	Qairsorce	[m³/s]	38160
Per le pompe di calore acqua/acqua e salamoia/acqua: flusso di salamoia o acqua nominale, scambiatore di calore all'esterno	Qwater/brine source	[m³/h]	-

(1) I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media, tranne per le pompe di calore a bassa temperatura. Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri sono dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura.

NOTA: Valori riferiti all'unità selezionata.

# AWR-HT /CA-E /0262

Versione software: 3.7.1.0 - 3.7.1.0  
 Versione report: 1.0.1.0  
 Versione DB: 3.19.0.0  
 Utente: Umberto Vittori  
 Data di stampa: 14/02/2017 16.58

## DOCUMENTAZIONE TECNICA - REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013

AWR-HT /CA-E /0262 Applicazione MEDIUM TEMPERATURE			
Pompa di calore aria/ acqua:	yes / no		yes
Pompa di calore acqua/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore salamoia/ acqua:	yes / no		no
Pompa di calore a bassa temperatura:	yes / no		no
Con riscaldatore supplementare:	yes / no		no
Apparecchio misto a pompa di calore:	yes / no		no
Temperatura applicazione (1)	(low 35°C/ medium 55°C)		medium 55°C
Portata d'acqua	fixed / variable		fixed
Temperatura di uscita	fixed / variable		variable
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie/ alte/ basse (1)	average / warmer / colder		average
<b>Potenza termica nominale a Tdesign</b>	<b>Prated = Pdesignh</b>	<b>[kW]</b>	<b>63</b>
<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	<b>ηs</b>	<b>[%]</b>	<b>119</b>
<b>Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	-	-	<b>A+</b>
<b>Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = - 7 °C	Pdh	[kW]	56,0
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 2 °C	Pdh	[kW]	34,1
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 7 °C	Pdh	[kW]	41,2
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = + 12 °C	Pdh	[kW]	46,6
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	Pdh	[kW]	56,0
Capacità di riscaldamento con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	Pdh	[kW]	53,7
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	Pdh	[kW]	-
Temperatura bivalente	Tbiv	[°C]	-7
Coefficiente di degradazione	Cdh	-	0,90
<b>Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna Tj</b>			
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = - 7 °C	COPd	-	2,33
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 2 °C	COPd	-	3,03
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 7 °C	COPd	-	4,04
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = + 12 °C	COPd	-	4,48
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura bivalente	COPd	-	2,33
Coefficiente di prestazione con temperatura esterna Tj = temperatura limite di esercizio	COPd	-	2,16
Per le pompe di calore aria/ acqua: Tj = - 15 °C (se TOL < - 20 °C)	COPd	-	-
Per le pompe di calore aria/ acqua: temperatura limite di esercizio	TOL	[°C]	-20
Temperatura limite di esercizio di riscaldamento dell'acqua	WTOL	[°C]	45
<b>Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo</b>			
Modo spento	POFF	[kW]	0,000
Modo termostato spento	PTO	[kW]	0,111
Modo stand-by	PSB	[kW]	0,123
Modo riscaldamento del carter	PCK	[kW]	0,123
<b>Riscaldatore supplementare</b>			
Potenza termica nominale	Psup	[kW]	9,61
<b>Altri elementi</b>			
Controllo della capacità	fixed / variable		variable
Livello della potenza sonora, all'interno	LWA	[dB(A)]	-
Livello della potenza sonora, all'esterno	LWA	[dB(A)]	87
Consumo di elettricità annuale per il riscaldamento	QHE	[kWh]	42845
<b>Scambiatore di calore esterno</b>			
Per le pompe di calore aria/ acqua: portata d'aria, all'esterno	Qairsorce	[m³/s]	38160
Per le pompe di calore acqua/acqua e salamoia/acqua: flusso di salamoia o acqua nominale, scambiatore di calore all'esterno	Qwater/brine source	[m³/h]	-

(1) I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media, tranne per le pompe di calore a bassa temperatura. Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri sono dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura.

NOTA: Valori riferiti all'unità selezionata.



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.3 ACCUMULI INERZIALI**

IMPRESE



PROGETTISTI





# Accumuli inerziali

## Serie VKG-HC

La serie VKG-HC include serbatoi coibentati per impianti "CALDO/FREDDO", normalmente impiegati per incrementare l'inerzia termica dell'impianto di riscaldamento e condizionamento.

### Caratteristiche

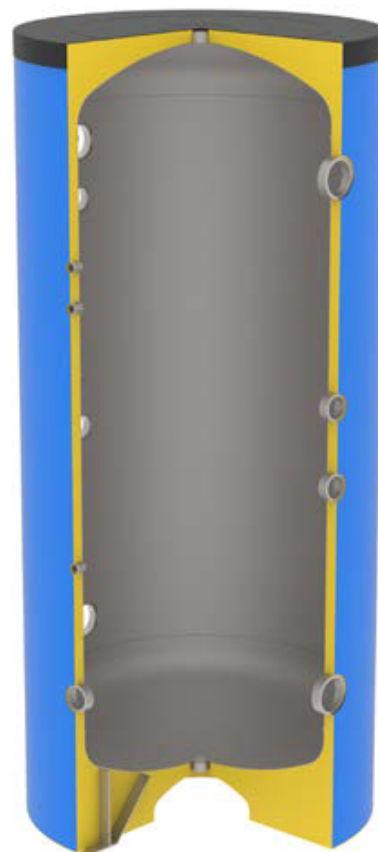
- ✓ **Materiale:** acciaio al carbonio
- ✓ **Trattamento:** verniciatura esterna antiruggine
- ✓ **Coibentazione:**
  - Schiumatura rigida spessore 30 mm per capacità fino a 1000 l in versione verticale
  - Doppio strato di coibentazione (elastomero + poliuretano) per capacità superiori, per esecuzioni speciali e versioni orizzontali:
    - Elastomero a cellula chiusa spessore 10 mm con funzione anticondensa
    - 40 mm in poliuretano flessibile
- ✓ **Rivestimento esterno:** PVC colorato

### Limite di utilizzo

temperatura min.	temperatura max.	pressione max.
-10 °C	90 °C	5 bar

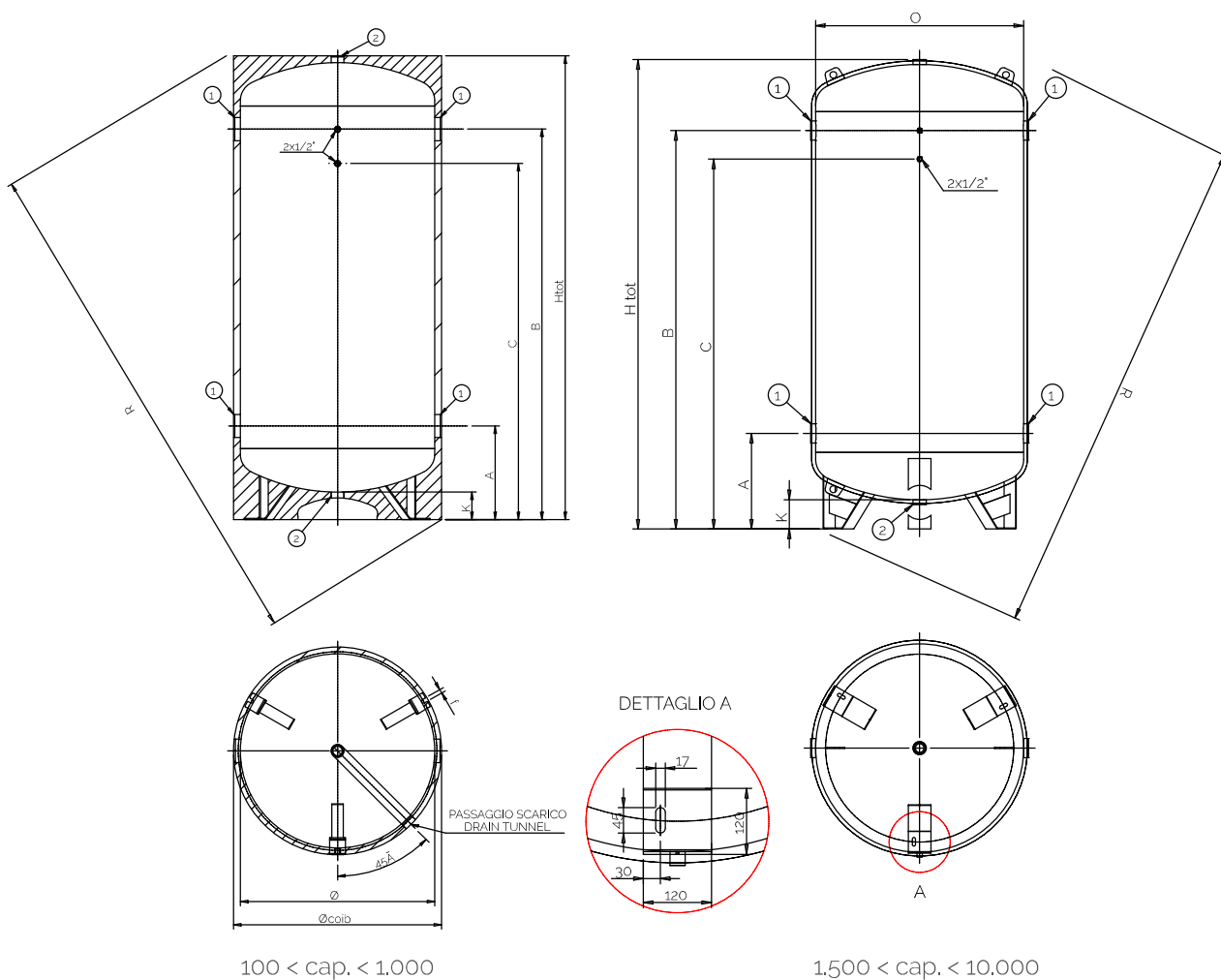
### Esecuzioni speciali

Sono disponibili esecuzioni speciali su richiesta: dimensioni personalizzate, attacchi flangiati, attacchi personalizzati, coibentazione maggiorata, ecc.



capacità l	VKG-HC cod.	prezzo	classe energetica	con imballo	
				dimensioni cm	peso kg
100	817010084X		B	49x49x107	25
200	817010085X		C	54x54x146,1	36
300	817010086X		D	64x64x154,7	48
500	817010087X		D	74x74x184,1	80
800	817010088X			88x88x186,1	106
1000	817010089X			94x94x214,6	130
1500	817010090X			117x117x230,5	218
2000	817010091X			123x123x262,5	260

# Accumuli inerziali: Dimensioni

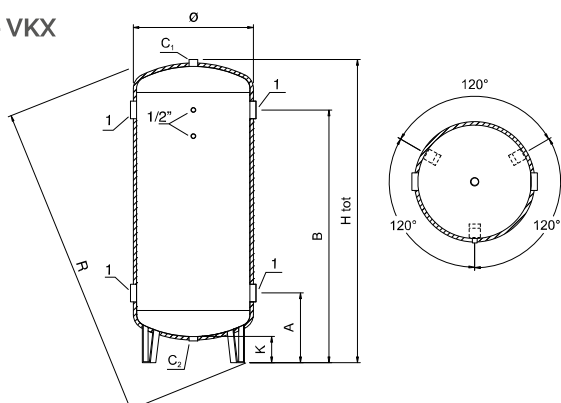


## Serie V, VK, VKG, VKT, VKS, VKR e VKD VERTICALE

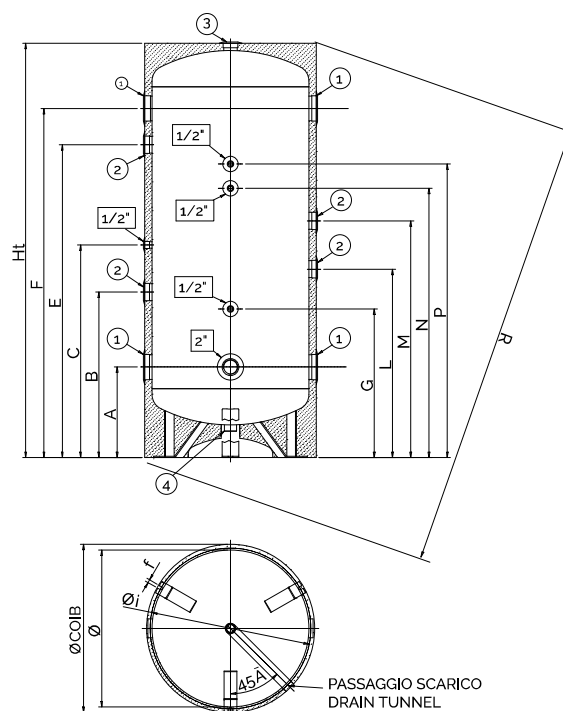
cap. l	Ø mm	R mm	Ø coib mm	H tot mm	A mm	B mm	C mm	K mm	f mm	1 mm	2 mm
100	400	1056	460	950	290	760	610	125	17	1"1/2	1"1/4
200	450	1430	510	1335	290	1140	990	120	17	1"1/2	1"1/4
300	550	1551	610	1425	365	1165	1015	130	17	2"	1"1/4
500	650	1857	710	1715	385	1435	1285	135	17	3"	1"1/4
800	790	1937	850	1740	395	1445	1295	125	17	3"	1"1/2
1000	850	2221	910	2026	410	1710	1560	120	17	3"	1"1/2
1500	1000	2398	1040	2160	500	1800	1650	165		3"	2"
2000	1100	2730	1140	2480	505	2105	1955	155		3"	2"
2500	1250	2616	1290	2275	565	1865	1715	180		4"	2"
3000	1250	3061	1290	2775	565	2365	2215	180		4"	2"
4000	1400	3189	1440	2845	590	2390	2240	160		4"	2"
5000	1600	3319	1640	2885	600	2400	2250	140		4"	2"
6000	1800	2849	1840	2175	615	2215	2015	140		4"	2"
8000	1800	3880	1840	3415	615	2915	2715	140		4"	2"
10000	1800	4554	1840	4165	615	3665	3465	140		4"	2"

# Accumuli inerziali: Dimensioni

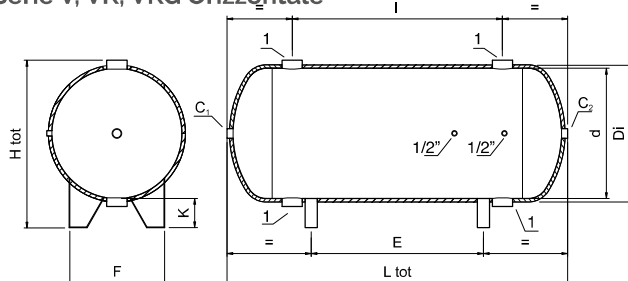
Serie VKX



Serie VKG-HC



Serie V, VK, VKG Orizzontale



Serie V, VK, VKG Orizzontale

cap. l	Ø mm	Ø coib mm	H <sub>tot</sub> mm	L <sub>tot</sub> mm	E mm	F mm	I mm	K mm	C inch	1 inch
100	400	440	546	850	310	330	470	120	1 1/4	1 1/2
200	450	490	596	1240	700	350	850	120	1 1/4	1 1/2
300	550	590	715	1320	600	425	800	140	1 1/4	2"
500	650	690	875	1600	900	490	1050	190	1 1/4	3"
750	790	830	1015	1642	900	615	1050	190	1 1/2	3"
1000	850	890	1075	1932	1130	660	1300	190	1 1/2	3"
1500	1000	1040	1275	2010	950	775	1300	190	2"	3"
2000	1100	1140	1335	2356	1320	900	1600	200	2"	3"
2500	1250	1290	1570	2120	1020	965	1300	225	2"	4"
3000	1250	1290	1510	2626	1390	965	1800	225	2"	4"
4000	1400	1440	1660	2716	1380	1080	1800	225	2"	4"
5000	1600	1640	1680	2776	1380	1235	1800	225	2"	4"

Serie VKX

cap. l	Ø mm	H <sub>tot</sub> mm	R mm	A mm	B mm	C <sub>2</sub> inch	C <sub>1</sub> inch	1 inch
100	440	930	1029	265	735	1 1/4	1 1/4	2'
200	490	1400	1484	300	1150	1 1/4	1 1/4	2'
300	590	1425	1543	320	1170	1 1/4	1 1/4	2'
500	640	1880	2003	320	1620	1 1/4	1 1/4	2 1/2'
800	830	1850	2028	445	1495	1 1/4	1 1/4	2 1/2'
1000	640	2120	2300	455	1755	1 1/4	1 1/4	3'
1500	1040	2130	2371	465	1765	1 1/4	1 1/4	3'
2000	1240	2210	2487	500	1800	1 1/4	1 1/4	3'
2500	1240	2460	2778	500	2050	1 1/4	1 1/4	3'
3000	1290	2730	3020	515	2315	1 1/4	1 1/4	4'
4000	1440	2810	3158	550	2350	1 1/4	1 1/4	4'
5000	1640	2840	3280	550	2350	1 1/4	1 1/4	4'

Serie VKG-HC

cap. l	Ø mm	R mm	Ø coib mm	H <sub>tot</sub> mm	A mm	B mm	C mm	E mm	F mm	G mm	L mm	M mm	N mm	P mm	K mm	Ø <sub>i</sub> mm	f mm	1 inch	2 inch	3 inch	4 inch
100	400	1056	460	950	285	445	-	605	765	395	-	/	655	-	125	424	17	1 1/2	1 1/2	1 1/4	1 1/4
200	450	1435	510	1341	320	580	-	850	1120	520	-	/	920	-	125	474	17	1 1/2	1 1/2	1 1/4	1 1/4
300	550	1552	610	1427	325	425	735	1035	1185	535	635	835	1010	1100	130	574	17	2'	1 1/2	1 1/4	1 1/4
500	650	1862	710	1721	380	690	885	1300	1450	620	785	985	1120	1220	140	670	17	3'	2'	1 1/4	1 1/4
800	790	1937	850	1741	395	685	885	1295	1445	610	820	1020	1115	1205	125	810	17	3'	2'	1 1/2	1 1/2
1000	850	2221	910	2026	410	950	1090	1560	1710	750	950	1150	1400	1500	120	870	17	3'	2'	1 1/2	1 1/2
1500	1000	2450	1100	2185	500	1040	1180	1650	1800	840	1020	1220	1510	1610	165	880	17x45	3'	2'	1 1/2	1 1/2
2000	1100	2780	1200	2505	505	1345	1450	1955	2105	885	1180	1380	1815	1915	155	980	17x45	3'	2'	1 1/2	1 1/2

# Accumuli inerziali: Accessori

## Resistenze elettriche



\* Dotati di termostato di regolazione incorporato. Protezione IP 40.  
I rimanenti modelli sono IP 65

Potenza elettrica W	Tensione V	Numero elementi	Diametro attacchi inch	Lunghezza mm	Cod.	prezzo
1200*	230	1	1" 1/4	220	824100003	
1500*	230	1	1" 1/4	290	824100004	
2000*	230	1	1" 1/4	330	824100005	
1300	230/380	3	2"	220	824100008	
2000	230/380	3	2"	290	824100009	
2000	230/380	3	1" 1/4	300	824100053	
3000	230/380	3	2"	340	824100010	
3000	230/380	3	1" 1/4	300	824100011	
4000	230/380	3	2"	390	824100012	
4000	230/380	3	1" 1/4	400	824100072	
5000	230/380	3	2"	500	824100013	
5000	230/380	3	1" 1/4	450	824100073	
6000	230/380	3	2"	600	824100014	
7000	230/380	3	2"	580	824100015	
8000	230/380	3	2"	620	824100016	
10000	230/380	3	2"	770	824100017	



Descrizione	cod.	prezzo
Resistenza antigelo 200W	824100001	

Descrizione	cod.	prezzo
Termometro per acqua calda	822050001	
Termometro per acqua fredda	822050004	



Descrizione	cod.	prezzo
Termostato	822010004	



Descrizione	cod.	prezzo
Bitermostato	822050006	



Descrizione	cod.	prezzo
Bitermostato antigelo	822050007	

# Accumuli inerziali: Accessori

## Rivestimento in lamiera di alluminio

Accessorio indicato per installazione all'esterno. Obbligatorio prevedere gabbia in legno per il trasporto.

Volume	cod.	prezzo
100	ALL-100	*
200	ALL-200	*
300	ALL-300	*
500	ALL-500	*
800	ALL-800	*
1000	ALL-1000	*
1500	ALL-1500	*
2000	ALL-2000	*
2500	ALL-2500	*
3000	ALL-3000	*
4000	ALL-4000	*
5000	ALL-5000	*



Volume	cod.	prezzo
Extra per boccaporto	GABBIA-BOCC	*

Volume	cod.	prezzo
100	GABBIA-100	*
200	GABBIA-200	*
300	GABBIA-300	*
500	GABBIA-500	*
800	GABBIA-800	*
1000	GABBIA-1000	*
1500	GABBIA-1500	*
2000	GABBIA-2000	*
2500	GABBIA-2500	*
3000	GABBIA-3000	*
4000	GABBIA-4000	*
5000	GABBIA-5000	*

**Imballo in gabbia di legno**  
Garantisce una maggiore protezione del prodotto durante il trasporto



\*Richiedere preventivo



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.4 ELETTRICIZZATORI**

IMPRESE



PROGETTISTI



Pioneering for You

wilo

*Brochure informativa*

## Wilo-Stratos GIGA

La prima pompa progettata per un nuovo concetto di Alta efficienza





**Siamo a vostra disposizione in tutto il mondo.**

Fin dal 1872 Wilo sviluppa da idee astratte soluzioni intelligenti che diventano regolarmente dei termini di paragone per il settore. Già il fondatore dell'azienda, Louis Opländer, intendeva migliorare e facilitare l'alimentazione idrica e l'erogazione di calore, grazie alla sua fabbrica di prodotti in rame e ottone. E fu un enorme successo, tanto che nel 1928 progettò la prima pompa di circolazione del mondo, rivoluzionando la tecnica di riscaldamento. Da allora innovazioni d'avanguardia, quali la prima pompa ad alta efficienza o il primo impianto di riscaldamento decentralizzato del mondo, continuano a segnare la storia della nostra azienda.

Oggi la WILO SE con sede principale a Dortmund è una fra le aziende leader nel mondo per la produzione di pompe e sistemi di pompaggio per la tecnica di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione, per l'alimentazione idrica e lo smaltimento delle acque cariche. Con oltre 6.700 dipendenti e 60 società di produzione e di vendita diffuse a livello mondiale, ci preoccupiamo personalmente di soddisfare ogni giorno in modo ottimale i desideri e le richieste di clienti e utenti con progetti guida, prodotti altamente efficienti, soluzioni su misura per applicazioni speciali e per l'industria e con offerte complete di assistenza.

È questo che intendiamo con Pioneering for You.

**“Quando scelgo Wilo  
so di aver fatto una scelta a  
prova di futuro”**





## Qualità, alta efficienza, sicurezza per il futuro

### Le nostre prestazioni per i progettisti

Wilo ha l'obiettivo di accompagnare il progettista nella sua attività quotidiana, di supportarlo in modo mirato nella sua professione. Assistenza tecnica, supporto alla selezione e alla scelta, innovazione tecnologica ed elevatissimi standard di qualità, contribuiscono alla realizzazione dei Vostri progetti.

Wilo si propone come unico partner per la realizzazione dei Vostri progetti in impianti per l'alimentazione idrica e lo smaltimento delle acque reflue. Scegliete la qualità di Wilo, per tutte le applicazioni, la nostra proposta di sistemi per installazioni speciali, come ad esempio impianti di pressurizzazione per aree isolate senza collegamento alla rete idrica pubblica, impianti di sollevamento delle acque reflue in aree agricole isolate o con alti livelli dell'acqua freatica. La nostra offerta di prodotti è strutturata in modo chiaro e sistematico, proponiamo pompe e sistemi completi o soluzioni modulari e personalizzate, per soddisfare le esigenze specifiche dei Vostri progetti.

Per Wilo efficienza e sostenibilità non sono solo slogan, ma obiettivi dichiarati. Le nostre pompe soddisfano i massimi valori di efficienza, i nostri standard produttivi prevedono la massima affidabilità.

Offrite ai vostri clienti soluzioni a lungo termine, che si distinguono per la loro affidabilità e sicurezza di funzionamento.

#### **Il Catalogo CAD on-line:**

Libreria cad 2D e 3D per accedere velocemente ai dati dimensionali dei nostri prodotti

#### **Il Catalogo dei prodotti on-line:**

da [productfinder.wilo.com](http://productfinder.wilo.com) si accede a tutte le informazioni sui prodotti con i relativi campi di applicazione e tutti i dettagli tecnici.

#### **Il software di selezione e scelta delle pompe**

##### **Wilo-Select:**

su [www.wilo-select.com](http://www.wilo-select.com) si può selezionare in pochi secondi la pompa adatta alla vostra installazione, corredata da tutte le informazioni tecniche

# Wilo-Stratos GIGA

## Direttiva ErP: la guida per il futuro

**Regolamenti CE n.640/2009, CE n.4/2014 e CE n.547/2012.**

**Le nuove linee guida per la progettazione eco-compatibile delle pompe.**

La direttiva ErP (Energy related Product) attraverso i regolamenti CE n.640/2009, CE n.4/2014 e CE n.547/2012 sta modificando gli standard minimi di efficienza delle pompe per acqua.

Questi regolamenti, agendo rispettivamente sulla definizione dei livelli minimi di efficienza dei motori e delle idraulica, stanno ridisegnando il mercato delle pompe sul mercato europeo.

### Particolarità

Wilo-Stratos GIGA rappresenta il prodotto più avanzato in termini di efficienza tra le pompe a motore ventilato in line.

Lo sviluppo del prodotto è stato avviato quando i regolamenti sopracitati erano ancora sotto forma di bozza, anticipando così le richieste normative.

Wilo-Stratos GIGA, grazie alla sua completa progettazione, si colloca ai vertici di efficienza rispetto ai limiti imposti dalla normativa ed è pronta ad affrontare i nuovi limiti che verranno posti in futuro.

Essa infatti, presenta efficienze del motore e dell'idraulica di altissimo livello:

→ Efficienza idraulica  $MEI > 0,7$  (secondo Direttiva ErP Regolamento CE n.547/2012).

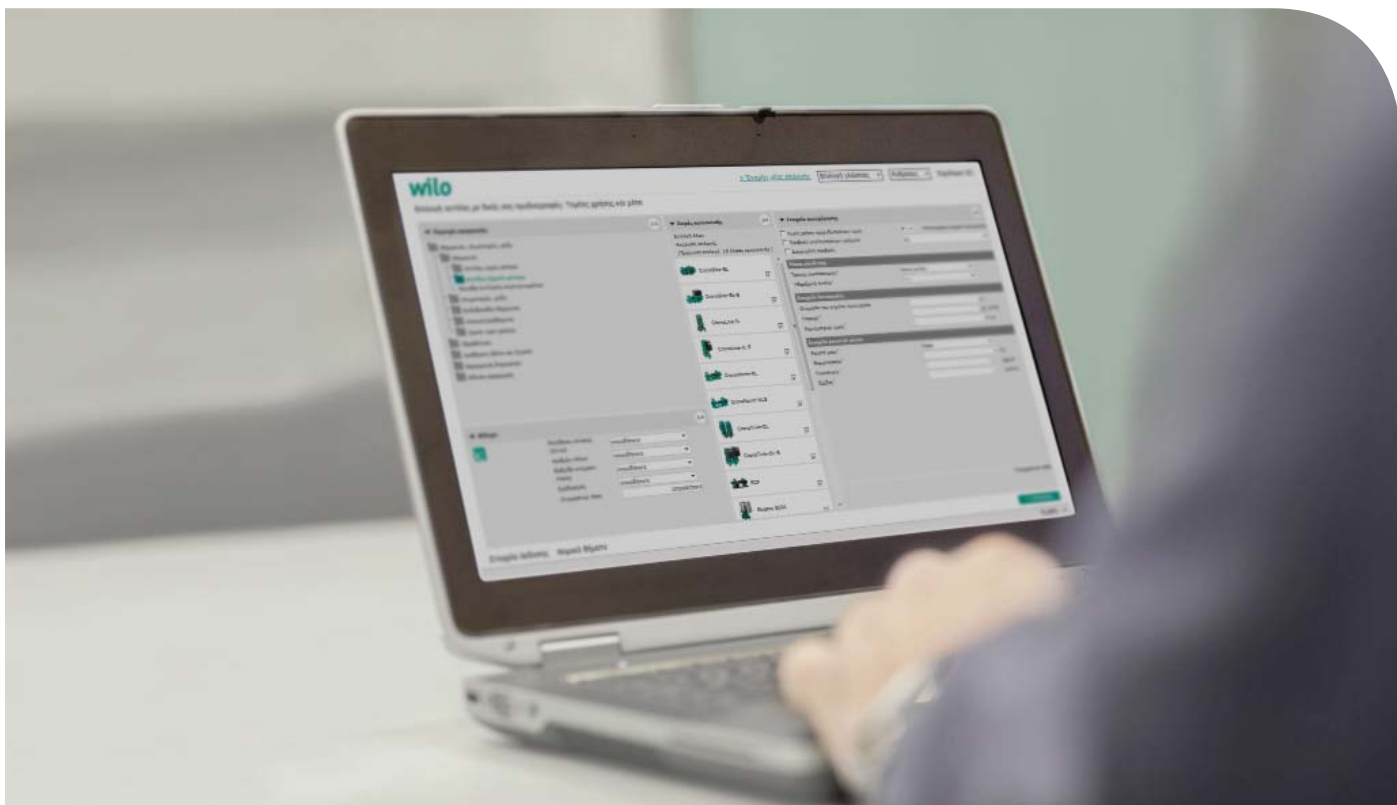
→ Efficienza motore  $> IE4$  (secondo IEC TS 60034-31 Ed.1).



### Chiave di lettura

Esempio  
**Stratos**  
**GIGA**  
**40**  
**1-51**  
**4.5**  
**R1**

**Wilo-Stratos GIGA 40/1-51/4,5-R1**  
Pompa ad alta efficienza  
Pompa singola inline  
Diametro nominale flangia DN  
Campo di prevalenza nominale in [m]  
Potenza nominale del motore P2 in kW  
Versione senza sensore di pressione differenziale



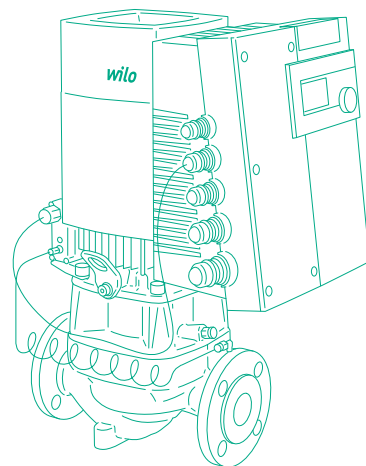
Un'ampia gamma di prodotti ad Alta Efficienza selezionabili on line, con innovativi strumenti di supporto alla scelta.

## Pionieri dell'Alta efficienza

L'intera gamma di pompe di nuova concezione, disponibili sul mercato dal 2010, permette il risparmio di energia elettrica fino al 40% rispetto ad un tradizionale sistema accoppiato ad un inverter (in regime variabile, secondo standard Blauer Engel RAL-UZ 105) e valori ancora maggiori rispetto a pompe non regolate.

Il ridotto consumo non è derivante soltanto dalla modulazione del sistema (come avviene normalmente attraverso l'introduzione di sistemi di regolazione), ma grazie ad un concetto di sviluppo tecnologico innovativo e completamente ripensato dell'intera pompa.

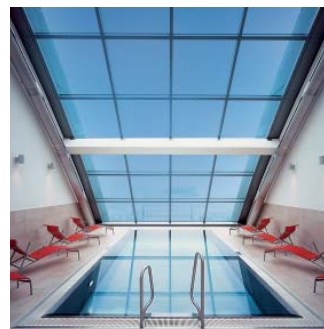
Le caratteristiche innovative e la grande flessibilità di impiego dell'elettropompe la rende adatta a diversi ambiti di applicazione, come:



Edifici residenziali/commerciali



Applicazioni industriali



Impianti sportivi



# Wilo-Stratos GIGA

## Un nuovo strumento per la Progettazione Ecocompatibile

L'obiettivo che ha ispirato lo sviluppo del progetto è stato la ricerca della massima efficienza energetica secondo i parametri imposti dalle normative e regolamenti oggi in vigore.

In fase di progettazione e sviluppo del prodotto, ci siamo concentrati sulla ricerca e analisi delle inefficienze delle pompe.

Una profonda analisi preventiva ci ha permesso di migliorare l'efficienza di tutte le parti analizzate della pompa; nello specifico, oggetto di maggiore efficientamento, sono stati: il motore elettrico ed il pacchetto idraulico in tutti i loro componenti, per superare i vincoli imposti dai regolamenti CE n.640/2009, CE n.4/2014 e CE n.547/2012.

Wilo-Stratos GIGA anticipa il futuro.



### Motore EC

Ad alta efficienza  
rendimenti sopra valori limite IE4\*  
\*(secondo IEC 60034-31 Ed.1)



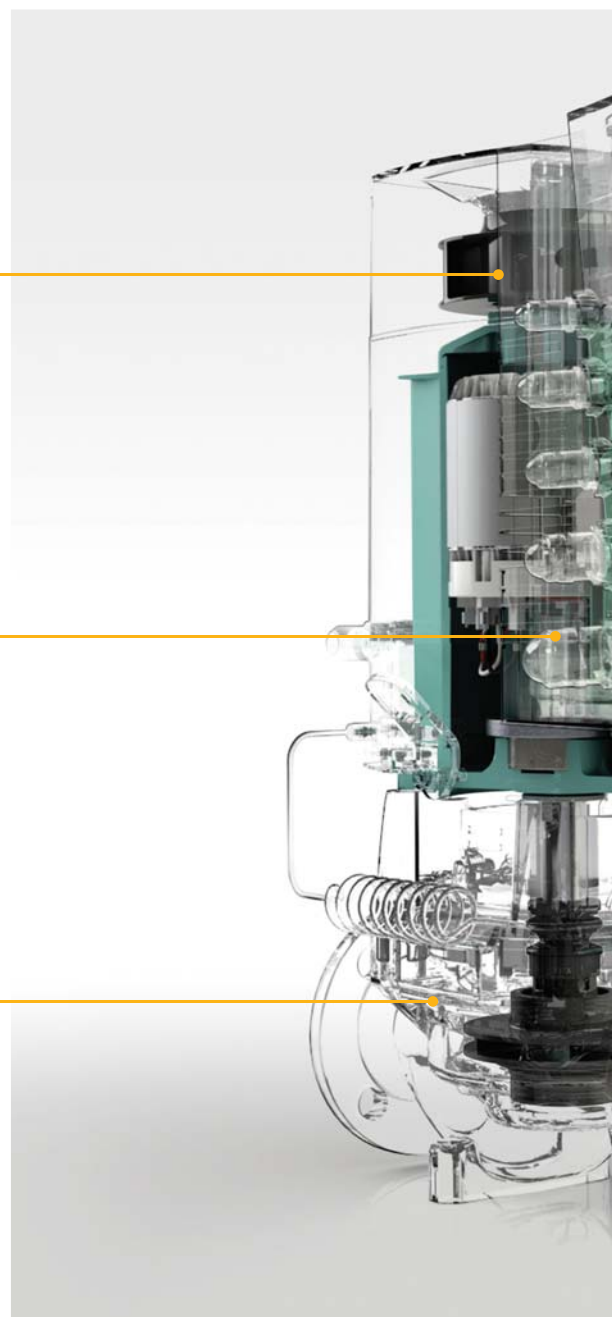
### Evoluta

Progettata per applicazioni in impianti HVAC di nuova generazione, per l'integrazione in impianti con Building Management System



### Idraulica

Nuova idraulica sviluppata sulla base di studi fluidodinamici, che ha permesso di raggiungere l'eccellenza imposta dagli standard europei



“la pompa è dotata della consolidata ‘tecnologia del pulsante rosso’ che permette una messa in servizio rapida e semplice”.

#### Ulteriori vantaggi per il progettista

- Gamma ampliata fino al DN 100
- Motore EC ad alta efficienza
- Conforme alla Direttiva ErP
- Componenti ottimizzati per il massimo rendimento
- Integrazione in impianti BMS



#### Semplice

La tecnologia ‘pulsante rosso’ e il display grafico, rendono la regolazione e l’installazione della pompa semplice e rapida



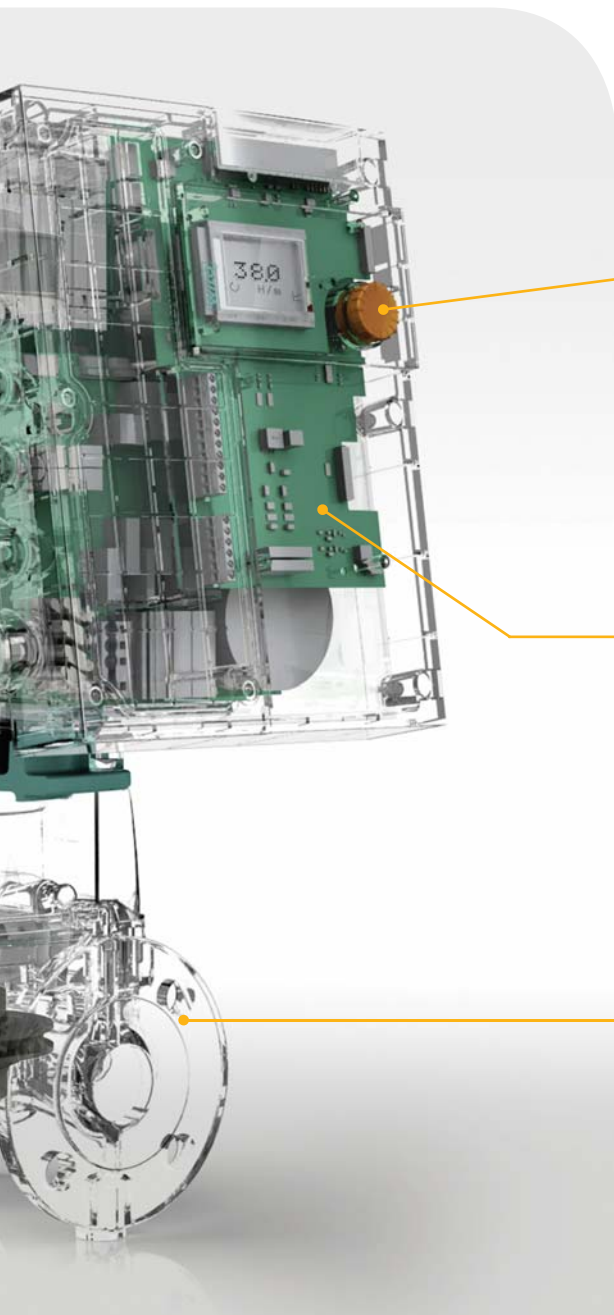
#### Flessibile

Campo di regolazione fino a tre volte maggiore delle pompe tradizionali regolate da inverter



#### Protetto

Elevata protezione anticorrosione grazie al rivestimento mediante cataforesi



# Wilo-Stratos GIGA

## Anticipiamo il futuro

La ricerca e lo sviluppo per WILO-Stratos GIGA ha avuto come obiettivo il massimo livello di efficienza che oggi è possibile raggiungere. Grazie a quest'impegno e alla tecnologia di WILO è stato possibile rendere disponibile sul mercato una pompa molto più efficiente delle pompe tradizionali.

Con WILO-Stratos GIGA siamo oggi in grado di offrire la migliore soluzione tecnologica per i limiti imposti dalle normative e regolamenti della comunità europea che entreranno in vigore nel 2015, proponendo un prodotto molto più efficiente rispetto alla media del mercato.

WILO-Stratos GIGA è equipaggiata di motore elettrico a magneti permanenti con un livello di efficienza energetica al di sopra dei valori massimi oggi previsti >IE4 (secondo IEC 60034-31 Ed.1). Il pacchetto idraulico raggiunge un valore di efficienza MEI > 0,7 anch'esso ben oltre i parametri previsti dalle norme ErP in vigore. L'efficienza di una pompa è infatti definita dal prodotto tra l'efficienza del blocco motore, per l'efficienza del pacchetto idraulico/meccanico.

WILO-Stratos GIGA offre inoltre la possibilità di dialogare, secondo tutti i parametri di regolazione, con i più avanzati sistemi di Building Management Systems, di gestire due pompe singole dello stesso modello, utilizzando i moduli IF-Wilo (optional) secondo la logica 'Master/Slave' con funzionamento in cascata/alternanza.

# Wilo-Stratos GIGA

## Molto di più dei tradizionali sistemi regolati ad inverter.



### Elettropompa a Motore Ventilato con inverter integrato (Serie Wilo IP-E/L-E)

- Motore Asincrono tradizionale.
- Inverter Integrato con interfaccia intuitiva di comprovata efficacia e affidabilità "Pulsante Rosso".
- Disponibile con o senza sensori di pressione.



### Pompa a Motore Ventilato ad Alta Efficienza con inverter integrato (Stratos GIGA)

- Motore Sincrono a Magneti Permanenti (>IE4).
- Idraulica 3D progettata al computer (MEI>0,7).
- Consumi complessivi fino al 40% in meno rispetto alla tecnologia tradizionale.
- Inverter Integrato con interfaccia intuitiva di comprovata efficacia e affidabilità "Pulsante Rosso".
- Disponibile con o senza sensori di pressione.



# Wilo-Stratos GIGA

## Equipaggiamento e funzionamento

### Modi di funzionamento regolabili con il pulsante rosso

- $\Delta p$ -c: pressione differenziale costante
- $\Delta p$ -v: pressione differenziale variabile
- Controllo PID
- Funzionamento  $n_{\text{giri}} = \text{costante}$

### Funzioni manuali

- Impostazione del modo funzionamento
- Impostazione del valore di consegna della differenza di pressione
- Impostazione del numero giri ( $n_{\text{giri}} = \text{costante}$ )
- Impostazione pompa on/off
- Configurazione di tutti i parametri di esercizio
- Conferma errori



### Funzioni di comando esterne

- Ingresso di comando "Prioritario Off"
- Ingresso di comando "scambio pompa esterno" (2 pompe singole)
- Ingresso analogico 0 – 10 V, 0 – 20 V mA per funzionamento ( $n_{\text{giri}} = \text{costante}$ ) (DDC) e regolazione a distanza del valore di consegna
- Ingresso analogico 2 – 10 V, 4 – 20 mA per funzionamento ( $n_{\text{giri}} = \text{costante}$ ) (DDC) e regolazione a distanza del valore di consegna
- Ingresso analogico 0 – 10 V per segnale del valore reale del sensore di pressione
- Ingresso analogico 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA per segnale del valore reale del sensore di pressione



### Funzioni di segnalazione e visualizzazione

- Segnalazione cumulativa di blocco SSM
- Segnalazione cumulativa di funzionamento SBM
- Scambio dati
- Porta di comunicazione a infrarossi per lo scambio dati senza fili con monitor IR/chiavetta IR
- Vano per innesto di moduli IF Wilo ( Modbus, BACnet, CAN, PLR, LON ) per il collegamento al sistema di automazione degli edifici

### Funzioni di sicurezza

- Protezione integrale del motore con elettronica di sgancio integrata
- Blocco accesso



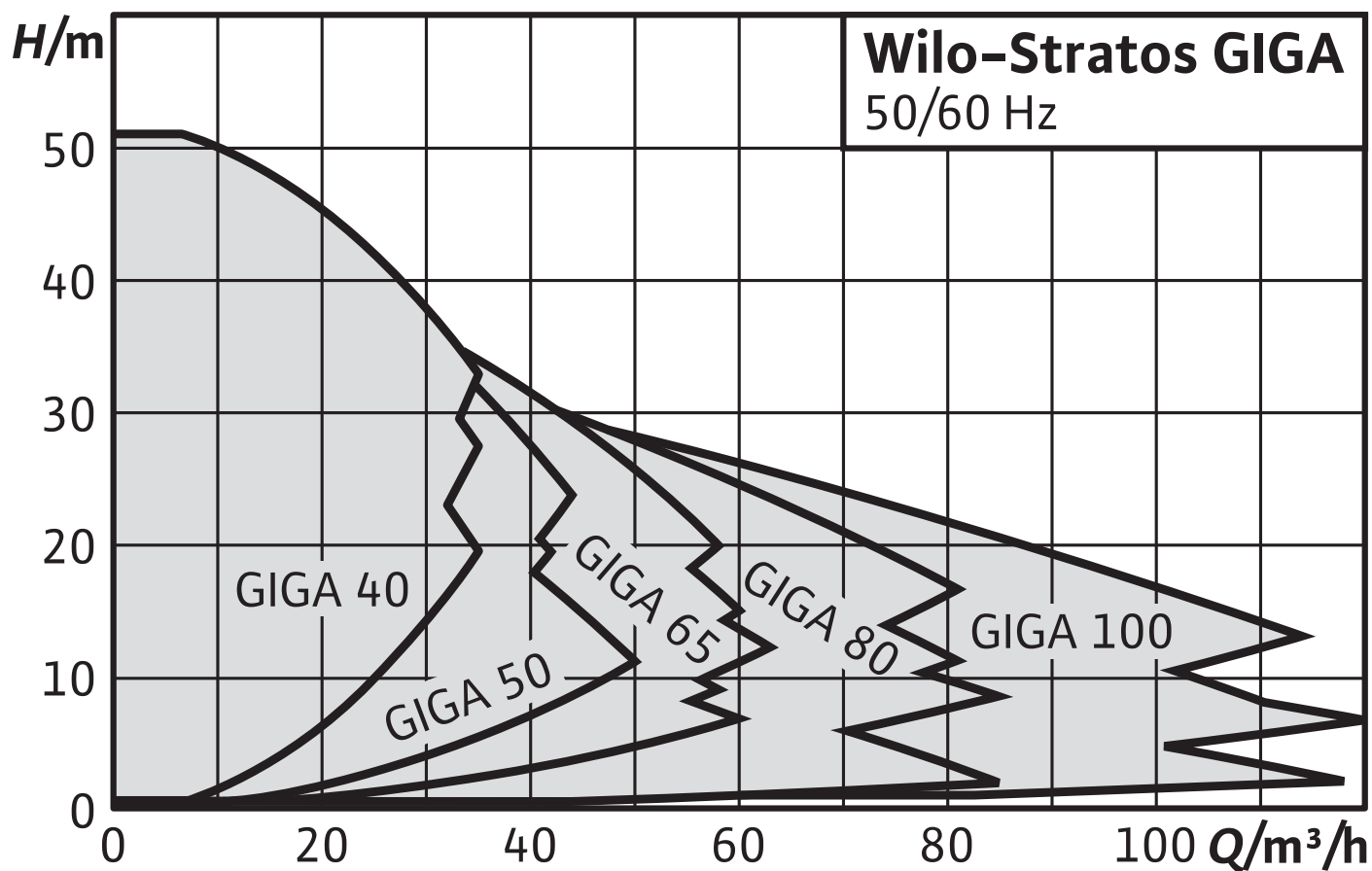
### Management pompa doppia ( 2 pompe singole )

- Funzionamento principale/di riserva ( scambio pompe automatico per blocco )
- Funzionamento principale/di riserva scambio pompa dopo 24 ore
- Funzione addizione pompa
- Addizione pompa ( addizione/spegnimento della pompa di punta ottimizzati al miglior rendimento )





Abaco di preselezione



## I nostri partner di fiducia

### a supporto del vostro lavoro di progettazione

Riceverete da noi informazioni importanti, consigli e indicazioni utili per la progettazione, in modo semplice e veloce grazie ai supporti on-line realizzati su misura e alle soluzioni software. Strumenti affidabili, disponibili su richiesta anche tramite il nostro Wilo Service Center. Per noi l'assistenza significa infatti semplificare e rendere fattibile il vostro lavoro quotidiano.

#### **Il Catalogo CAD on-line:**

Libreria cad 2D e 3D per accedere velocemente ai dati dimensionali dei nostri prodotti

#### **Il Catalogo dei prodotti on-line:**

da [productfinder.wilo.com](http://productfinder.wilo.com) si accede a tutte le informazioni sui prodotti con i relativi campi di applicazione e tutti i dettagli tecnici.

#### **Il software di selezione e scelta delle pompe Wilo-Select:**

su [www.wilo-select.com](http://www.wilo-select.com) si può selezionare in pochi secondi la pompa adatta alla vostra installazione, corredata da tutte le informazioni tecniche

## Numeri utili

### a vostra disposizione per ogni informazione.

#### **Wilo sede centrale**

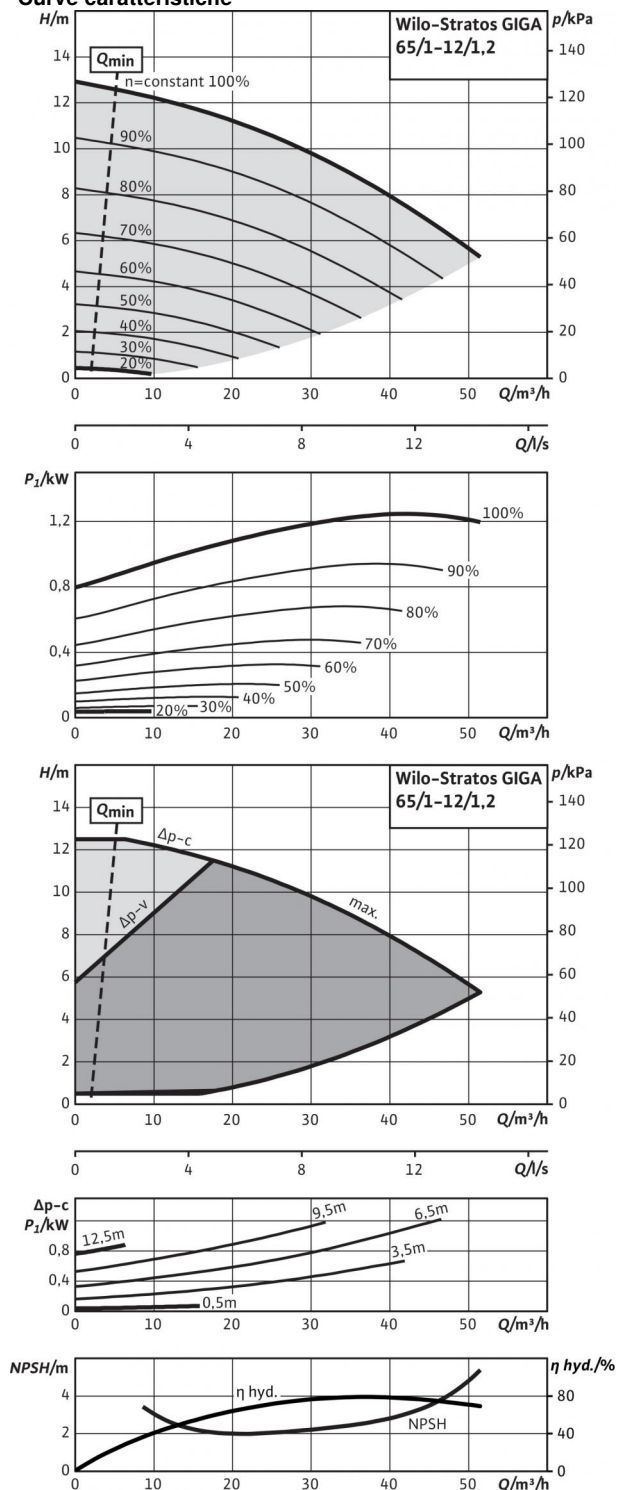
• Ufficio tecnico offerte	<a href="mailto:ufficiotecnico.offerte@wilo.it">ufficiotecnico.offerte@wilo.it</a>	T +39 02 55383561
• Ufficio gestione ordini	<a href="mailto:ordini.prodotti@wilo.it">ordini.prodotti@wilo.it</a>	T +39 02 55383562
• Ufficio assistenza tecnica	<a href="mailto:service@wilo.it">service@wilo.it</a>	T +39 02 55383566
• Ufficio marketing	<a href="mailto:info.marketing@wilo.it">info.marketing@wilo.it</a>	T +39 02 55383565
• Ufficio amministrazione	<a href="mailto:wilo.italia@wilo.it">wilo.italia@wilo.it</a>	T +39 02 55383563

A cura del Marketing Group Italy  
[info.marketing@wilo.it](mailto:info.marketing@wilo.it)

**WILO** Italia Srl  
Via G. Di Vittorio, 24  
20068 Peschiera Borromeo (MI)  
T +39 02 5538351  
F +39 02 55303374  
[wilo.italia@wilo.it](mailto:wilo.italia@wilo.it)  
[www.wilo.it](http://www.wilo.it)

# Foglio dati: Stratos GIGA 65/1-12/1,2-R1

## Curve caratteristiche



## Fluidi consentiti (altri fluidi su richiesta)

Acqua riscaldamento (secondo VDI 2035)  
 Miscele acqua/glicole (con 20-40 % vol. di glicole e temperatura fluido  $\leq 40^\circ C$ )  
 Acqua fredda e refrigerata  
 Olio diatermico

•  
 •  
 •  
 Versione speciale con sovrapprezzo

## Campo d'applicazione consentito

Versione standard per pressione di esercizio  $P_{max}$   
 Campo di temperatura con una temperatura ambiente max. di  $+40^\circ C$   
 Temperatura ambiente max.  
 Montaggio in strutture chiuse  
 Montaggio all'esterno

16 bar (fino a  $+120^\circ C$ ) bar  
 13 bar (fino a  $+140^\circ C$ ) bar  
 -20...+140  $^\circ C$  (a seconda del fluido di pompaggio)  
 +40  $^\circ C$   
 •  
 -

## Bocche

Diametro nominale flangia  
 Flangia (secondo EN 1092-2)  
 Flangia con collegamenti di misurazione pressione

DN 65  
 PN 16  
 R 1/8

## Materiali

Corpo pompa  
 Lanterna  
 Girante  
 Girante (versione speciale)  
 Albero della pompa  
 Tenuta meccanica  
 Altre tenute meccaniche

EN-GJL-250  
 EN-GJL-250  
 PPS-GF40  
 -  
 1.4122  
 AQ1EGG  
 su richiesta

## Alimentazione elettrica

Alimentazione rete

3~480 V  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  
 3~440 V  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  
 3~400 V  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  
 3~380 V  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz

Numero di giri  $N$

500 - 2680 1/min

## Indice di efficienza minimo (MEI)

Indice di efficienza minimo (MEI)

$\geq 0,70$

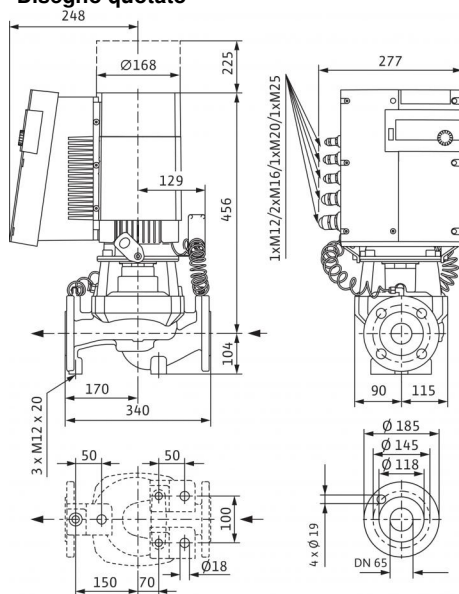
## Motore/elettronica

Tecnologia motore  
 Livello di efficienza del motore  
 Protezione integrale del motore  
 Grado protezione  
 Classe isolamento  
 Emissione disturbi  
 Immunità  
 Apparecchio di sicurezza contro correnti di guasto (FI)  
 Corrente nominale (ca.)  $I_N$  3~400 V  
 max. potenza assorbita  $P_1$   
 Potenza nominale del motore  $P_2$

Motore EC  
 IE5  
 •  
 IP 55  
 F  
 EN 61800-3  
 EN 61800-3  
 •  
 2,1 A  
 1,3 kW  
 1,2 kW

## Foglio dati: Stratos GIGA 65/1-12/1,2-R1

### Disegno quotato



APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS

### Opzioni di montaggio

Montaggio diretto su tubazione (potenza motore  $\leq 15$  kW)

Montaggio su mensola

### Informazioni per l'ordinazione

Peso circa *m*

46 kg

Prodotto

Wilo

Tipo

Stratos GIGA 65/1-12/1,2-R1

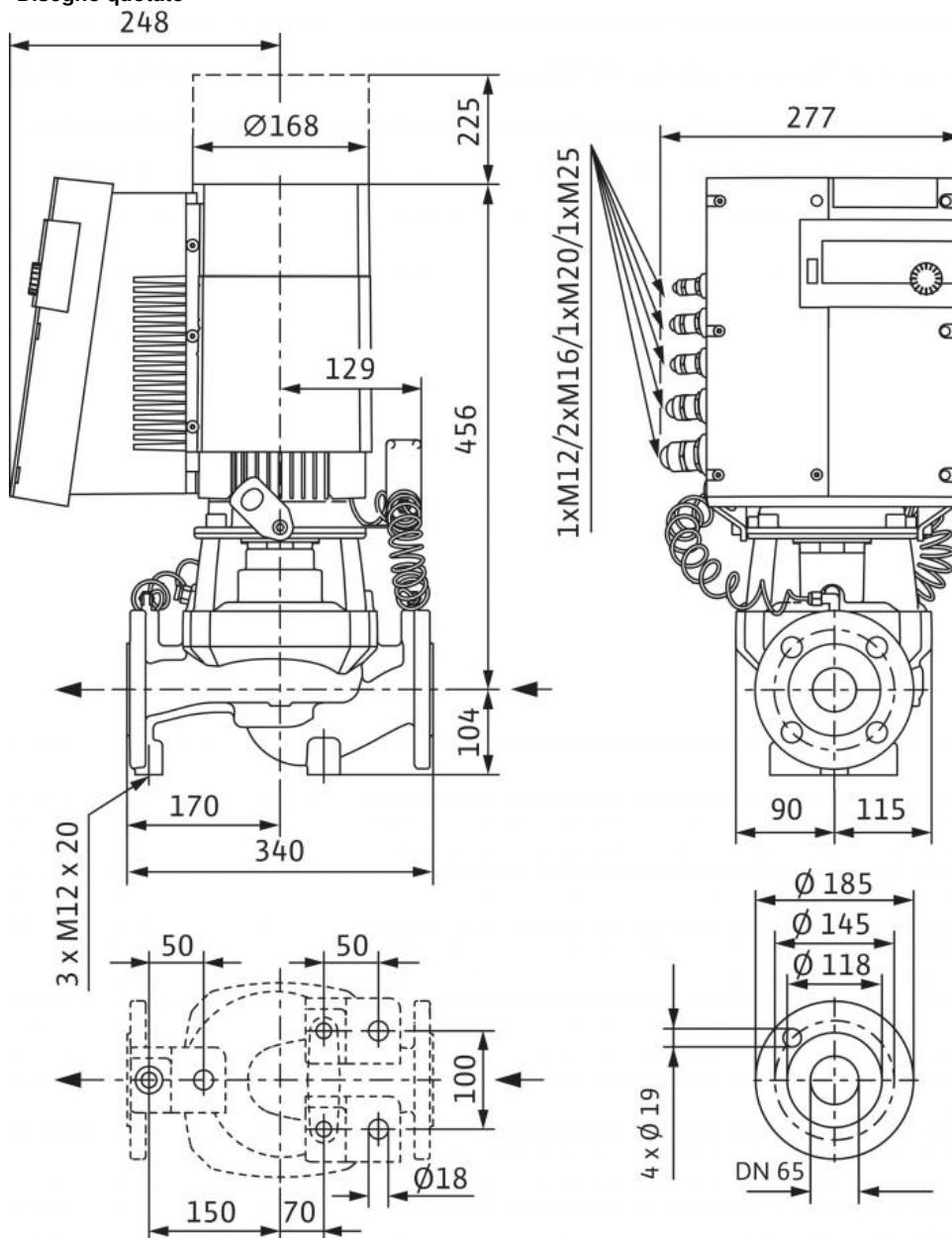
Codice articolo

2117167

Attenersi ai dati riportati sulla targhetta della pompa

Misure e disegni quotati: Stratos GIGA 65/1-12/1,2-R1

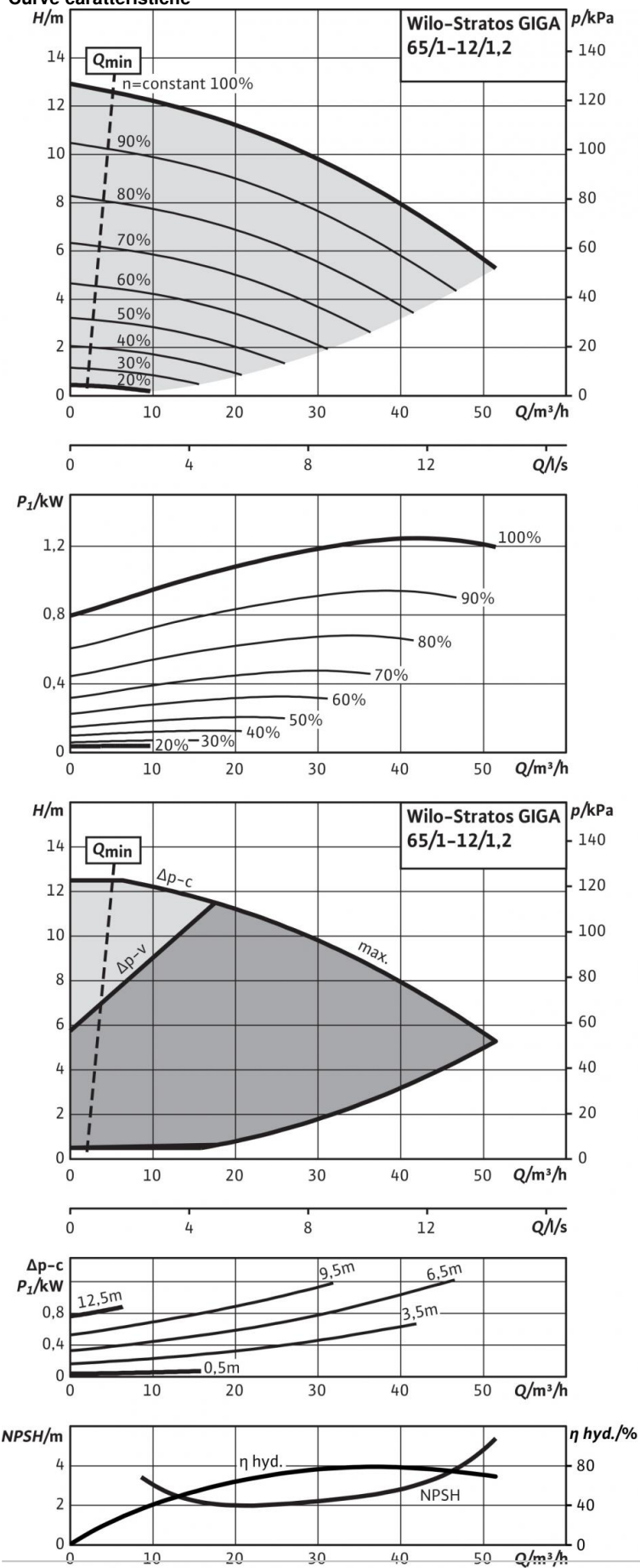
Disegno quotato





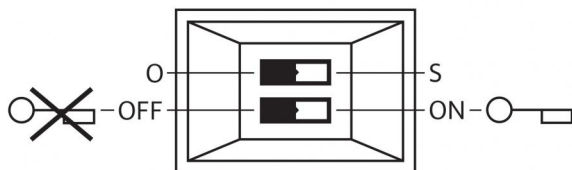
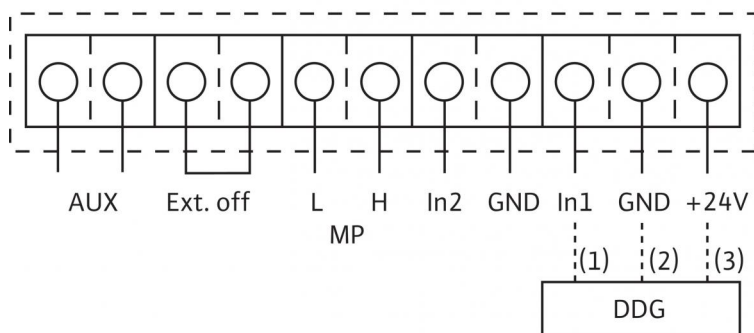
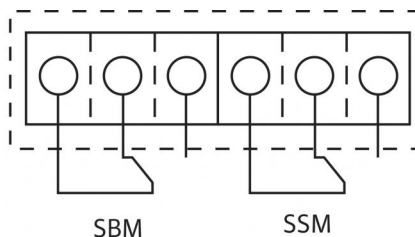
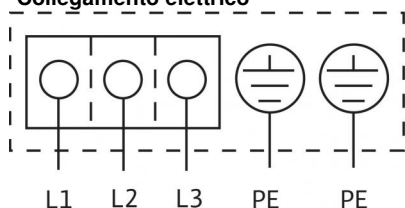
## Curve caratteristiche: Stratos GIGA 65/1-12/1,2-R1

Curve caratteristiche



## Collegamento elettrico: Stratos GIGA 65/1-12/1,2-R1

### Collegamento elettrico



L1, L2, L3:

PE:

DDG:

In1 (1):

GND (2):

+ 24 V (3):

In2:

MP:

Ext. Off:

SBM:\*

SSM:\*

AUX:

Interruttore DIP:

Opzione:

\* Carico dei contatti per SBM e SSM:

min.: 12 V DC/10 mA

max.: 250 V AC/1 A

Alimentazione di rete: 3~380 V - 3~480 V ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz

Collegamento conduttore di protezione

Collegamento per il trasduttore pressione differenziale

Ingresso valore effettivo 0-10 V/0-20 mA; 2-10 V/4-20 mA

Collegamento di massa per In1 e In2

Uscita tensione continua per un utente/dispositivo alimentatore esterno. Carico max. 60 mA

Ingresso valore di consegna 0-10 V/0-20 mA; 2-10 V/4-20 mA

Multi Pump, interfaccia per management pompe doppie

Ingresso di comando "Prioritario Off"

Mediante il contatto esterno libero da potenziale è possibile inserire e disinserire la pompa (24 V DC/10 mA).

Segnalazione cumulativa di funzionamento libera da potenziale (contatto in commutazione conforme a VDI 3814)

Segnalazione cumulativa di blocco libera da potenziale (contatto di commutazione conforme a VDI 3814)

Scambio pompa esterno (solo con funzionamento a pompa doppia). Mediante un contatto esterno libero da potenziale è possibile effettuare uno scambio pompa (24 V DC/10 mA)

1: Commutazione fra modalità di funzionamento (O) e di servizio (S)

2: Menu per attivazione/disattivazione del blocco d'accesso

Modulo IF da applicare al sistema di automazione degli edifici



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.5 VENTILCONVETTORI**

IMPRESE



PROGETTISTI



# AERMEC

## FCXI

INVERTER  
TECHNOLOGY



Aermec  
partecipa al programma  
EUROVENT: FCH  
I prodotti interessati figurano nel sito  
www.eurovent-certification.com

Variable Multi Flow®

VMF

Ventilconvettori con motore Brushless Inverter  
Installazione universale, e a pavimento



FCXI\_A

ZX



FCXI-U

- ☐ Mantello RAL 9002
- ☐ Testata e zoccoli RAL 7044

- **RISPARMIO ELETTRICO PARI AL 50% RISPETTO AD UN VENTILCONVETTORE CON MOTORE A 3 VELOCITÀ**
- **MASSIMA SILENZIOSITÀ DI FUNZIONAMENTO**
- **COMFORT TOTALE: RIDOTTE OSCILLAZIONI DELLA TEMPERATURA E DELL'UMIDITÀ RELATIVA**

### Caratteristiche

Ventilconvettori con tecnologia inverter per il riscaldamento, il raffreddamento e la deumidificazione. Dotati di un gruppo ventilante di ultima generazione a modulazione continua della portata dell'aria, per un miglior comfort ed un concreto risparmio elettrico.

Il motore inverter consente l'adattamento preciso alle reali richieste dell'ambiente interno senza oscillazioni di temperatura. FCXI è progettato per mantenere nel tempo la temperatura impostata, assicurando livelli sonori molto bassi. Installabili in qualsiasi tipo d'impianto 2 / 4 tubi e in abbinamento a qualsiasi generatore di calore anche a basse temperature.

Grazie alla disponibilità di varie versioni, con ripresa d'aria frontale o inferiore, con batteria standard o maggiorata, per installazione orizzontale o verticale, è facile scegliere la soluzione ottimale per qualsiasi esigenza.

#### Versioni:

**FCXI AS:** con mobile alto

**FCXI U:** con mobile universale per installazione a pavimento e pensile

**FCXI ACT:** con mobile alto alto e termostato elettronico

- Motore Brushless a variazione continua 0-100% della velocità, per garantire la migliore prestazione con livello sonoro molto basso
- Ventilatore tangenziale studiato per garantire la modulazione continua della portata dell'aria per un miglior comfort ed un concreto risparmio elettrico.
- Unità con batteria standard (20÷80)
- Unità con batteria maggiorata (24÷84)
- Mobile metallico di protezione con verniciatura poliestere anticorrosione
- Griglia di distribuzione aria regolabile, per versioni U

- Spegnimento automatico del ventilconvettore con la chiusura della griglia di distribuzione aria, per versioni U
- Bassa perdita di carico nelle batterie di scambio termico
- Facilità di installazione e manutenzione
- Filtro aria di facile estrazione e pulizia
- Coclee estraibili per una facile ed efficace pulizia
- Reversibilità degli attacchi idraulici in fase d'installazione

È disponibile una gamma di comandi dedicati per FCXI, a parete o a bordo macchina, ma è indispensabile scegliere tra questi pannelli per una regolazione semplice e completa, per maggior dettagli fare riferimento alla scheda dedicata:

### Accessori

- **WMT21:** Termostato elettronico con display LCD, installazione a parete.
- **PTI2:** Termostato elettronico installazione a bordo del ventilconvettore
- **VMF System:** Le caratteristiche sono descritte nelle schede dedicate.
- **AMP:** Kit per l'installazione pensile per le versioni FCXI U.
- **BC:** Bacinella ausiliaria raccolta condensa.
- **BV:** Batteria ad acqua calda ad 1 rango.
- **DSC4:** Dispositivo per lo scarico della condensa quando si rende necessario superare dei dislivelli.
- **MA:** Mobile di copertura tipo A (utilizzare accessorio bacinella BC 4 per FCXI AS/ACT).

- **MU:** Mobile di copertura tipo U (utilizzare accessorio bacinella BC 5-6 per FCXI U).
- **PC:** Pannello in lamiera per la chiusura della parte posteriore dell'unità.
- **SE:** Serranda per aria esterna con comando FCXI AS -ACT.
- **SWAI:** Sonda temperatura acqua per pannelli comandi WMT21. Lunghezza cavo L=2m.
- **VCF:** Kit composto da valvola motorizzata a 3 vie con guscio isolante, raccordi e tubi in rame isolati. Per batterie a 3, 4 ranghi e a 1 rango (BV). Versioni con alimentazione 230V e 24V~50Hz
- **VCFD:** Kit composto da valvola motorizzata a 2 vie, raccordi e tubi in rame. Per batterie a 3, 4 ranghi e a

1 rango (BV). Versioni con alimentazione 230V e 24V~50Hz.

- **VCF\_X4:** Kit valvole per impianti 4 tubi e ventilconvettori con unica batteria 2 attacchi. Kit composto da speciali valvole 3 vie motorizzate con gusci isolanti, raccordi e tubi in rame isolati. Versione VCF\_X4L per ventilconvettori ad attacchi sinistri. Versione VCF\_X4R per ventilconvettori ad attacchi destri. Alimentazione 230V ~ 50Hz
- **ZX:** Copia piedini estetici e strutturali



## Accessori

		FCXI												
		20	24	30	34	36	40	44	50	54	56	80	84	
WMT21		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U
SWAI		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U
PTI2		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - e 80U-84U
VMF-E18		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U
VMF-E2		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U
VMF-E2D		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	U
VMF-E4 / E4D		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U
VMF-E5N / B		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U
AMP		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	U
AMP20		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	U
BC	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - ACT
	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	U
	6											•	•	U
BV	122	•												AS - U - ACT
	132			•		•								AS - U - ACT
	142						•		•		•			AS - U - ACT
	162											•		AS - U - ACT
DSC4	(1)(2)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	AS - U - ACT
PC	22	•	•											AS - ACT
	23	•	•											U
	32			•	•	•								AS - ACT
	33			•	•	•								U
	42						•	•	•	•	•			AS - ACT
	43						•	•	•	•	•			U
	62											•	•	AS - U - ACT
SE	20X	•	•											AS - ACT
	30X			•	•	•								AS - ACT
	40X						•	•	•	•	•			AS - ACT
	80X											•	•	AS - ACT
VCF	1X4L o R (3)	•		•										AS - U - ACT
	2X4L o R (3)		•		•	•	•	•	•	•	•			AS - U - ACT
	3X4L o R (3)											•	•	AS - U - ACT
	41 - 4124 (3)(4)	•		•										AS - U - ACT
	42 - 4224 (3)(4)		•		•	•	•	•	•	•	•			AS - U - ACT
	43 - 4324 (3)(4)											•	•	AS - U - ACT
	44 - 4424 (3)(4)(5)	•		•		•	•		•		•			AS - U - ACT
VCFD	45 - 4524 (3)(4)											•		AS - U - ACT
	1 - 124 (3)	•		•										AS - U - ACT
	2 - 224 (3)		•		•	•	•	•	•	•	•			AS - U - ACT
	3 - 324 (3)											•	•	AS - U - ACT
ZX	4 - 424 (3)(5)	•		•		•	•		•	•				AS - U - ACT
	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			AS - ACT
	6											•	•	AS - ACT

(1) L'accessorio DSC4 non è compatibile con le bacinelle BC4\_5\_6\_8\_9 e le staffe di installazione AMP, lo è solo con AMP20.

(2) DSC4 e gli accessori del VMF-system non possono essere installati contemporaneamente sullo stesso ventilconvettore

(3) Le valvole VCF / VCFD e la bacinella BC4 non possono essere installati contemporaneamente sullo stesso ventilconvettore

(4) VCF4124-4224-4324-4424-4524 / VCFD124-224-324-424 sono 24V

(5) Per batteria BV ad 1 rango o versioni PBV/PBVD

## Dati tecnici

Mod.		FCXI	Vel.	20	24	30	34	36	40	44	50	54	56	80	84
CONFIGURAZIONE IMPIANTO A 2 TUBI															
Potenza termica (70°C)	(1)	W	H	2960	3912	5354	5964	6413	6618	8600	8191	10100	9648	15140	17100
	(1)	W	M	2531	3103	4065	4801	4983	5521	6930	7529	8759	8434	13349	14421
	(1)	W	L	1906	2097	3165	3728	4188	4062	5200	5021	6241	6056	10771	11198
Portata acqua	(1)	l/h	H	260	343	470	523	563	581	754	718	886	846	1328	1500
	(1)	l/h	M	222	272	357	421	437	484	608	660	768	740	1171	1295
	(1)	l/h	L	167	184	278	327	367	356	456	440	547	531	945	982
perdite di carico	(1)	kPa	H	6	4	20	11	13	15	22	15	23	42	21	32
	(1)	kPa	M	4	3	12	7	10	11	15	13	18	33	16	23
	(1)	kPa	L	3	1	8	5	8	6	9	6	9	19	11	15
Potenza termica (50°C)	(2)	W	H	1.770	2.320	3.160	3.550	3.800	3.960	4.950	4.870	6.100	5.380	7.960	10.200
	(2)	W	M	1.510	1.840	2.400	2.860	2.950	3.300	4.140	4.480	5.220	4.840	6.860	8.600
	(2)	W	L	1.130	1.250	2.060	2.220	2.480	2.430	3.170	3.000	3.700	3.680	5.200	6.700
Portata acqua	(2)	l/h	H	258	298	413	482	482	585	765	721	855	791	1189	1479
	(2)	l/h	M	210	236	316	392	370	478	617	604	743	662	860	1259
	(2)	l/h	L	144	174	267	303	311	397	463	432	533	475	738	992
perdite di carico	(2)	kPa	H	6	3	16	9	9	15	23	15	22	22	21	31
	(2)	kPa	M	5	2	10	7	7	13	15	11	17	20	12	23
	(2)	kPa	L	2	1	7	4	6	8	9	6	9	15	9	15
CONFIGURAZIONE IMPIANTO A 4 TUBI (con scambiatore aggiuntivo)															
Potenza termica (70°C)	(3)	W	H	1.770	-	2.850	-	2.850	3.460	-	4.380	-	4.380	6.410	-
	(3)	W	M	1.510	-	2.450	-	2.450	3.410	-	3.940	-	3.940	6.300	-
	(3)	W	L	1.130	-	2.030	-	2.030	2.660	-	3.220	-	3.220	5.300	-
Portata acqua	(3)	l/h	H	155	-	250	-	250	303	-	384	-	384	562	-
	(3)	l/h	M	132	-	215	-	215	299	-	346	-	346	553	-
	(3)	l/h	L	99	-	178	-	178	233	-	282	-	282	465	-
Perdite di carico	(3)	kPa	H	6	-	16	-	16	21	-	35	-	35	15	-
	(3)	kPa	M	5	-	12	-	12	20	-	30	-	30	14	-
	(3)	kPa	L	3	-	8	-	8	14	-	21	-	21	11	-
FUNZIONAMENTO A FREDDO (2 e 4 tubi)															
Potenza frigorifera totale	(4)	W	H	1500	1730	2400	2800	2800	3400	4450	4190	4970	4600	6910	8600
	(4)	W	M	1.220	1.370	1.840	2.280	2.150	2.780	3.590	3.510	4.320	3.850	5.000	7.320
	(4)	W	L	840	1010	1550	1760	1810	2310	2690	2510	3100	2760	4290	5770
Potenza frigorifera sensibile	(4)	W	H	1240	1380	1900	2130	2200	2760	3300	3000	3540	3500	5680	5780
	(4)	W	M	1.000	1.090	1.570	1.720	1.820	2.110	2.640	2.540	3.060	3.070	3.780	4.870
	(4)	W	L	670	760	1110	1250	1280	1630	1960	1790	2170	2120	2970	2800
Portata acqua	(4)	l/h	H	258	298	413	482	482	585	765	721	855	791	1189	1479
	(4)	l/h	M	210	236	316	392	370	478	617	604	743	662	860	1259
	(4)	l/h	L	144	174	267	303	311	397	463	432	533	475	738	992
Perdite di carico acqua	(4)	kPa	H	5,8	3	28	13,8	28	14,3	40,2	19,3	25,9	38	22	29,5
	(4)	kPa	M	5	2	17	10	17	10	27	14	21	28	12	22
	(4)	kPa	L	2,5	1	13	6	12,7	7	16,3	7,6	11,7	15,1	9,3	14,7
Portata d'aria		m³/h	H	290	290	450	450	450	600	600	720	720	720	1140	1140
		m³/h	M	220	220	350	350	350	460	460	600	600	600	930	930
		m³/h	L	140	140	260	260	260	330	330	400	400	400	700	700
Ventilatori		tipo													
		n°		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Potenza assorbita		W	H	12	12	13	13	13	17	17	37	37	37	80	80
		W	M	8	8	7	7	7	9	9	20	20	20	40	40
		W	L	5	5	4	4	4	6	6	8	8	8	30	30
Corrente max. assorbita	(A)		0,12	0,12	0,21	0,21	0,21	0,28	0,28	0,35	0,35	0,35	0,49	0,49	
Livello di potenza sonora	(5)	dB(A)	H	50	51	48	48	48	51	55	56	56	56	61	61
	(5)	dB(A)	M	43	46	41	41	41	44	50	51	53	51	56	57
	(5)	dB(A)	L	31	35	34	36	34	37	41	42	44	42	51	51
Livello di pressione sonora	(6)	dB(A)	H	42	43	40	40	40	43	47	48	48	48	53	53
	(6)	dB(A)	M	35	38	33	33	33	36	42	43	45	43	48	49
	(6)	dB(A)	L	23	27	26	28	26	29	33	34	36	34	43	43

H velocità massima; M velocità media; L velocità minima

### Riscaldamento

#### Configurazione impianto 2 tubi

(1) Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 70°C; ΔT acqua 10°C

#### Configurazione impianto 2 tubi (EUROVENT)

(2) Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 50°C; Portata acqua come in Raffreddamento

#### Configurazione impianto 4 tubi con scambiatore aggiuntivo (EUROVENT)

(3) Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 70°C; ΔT acqua 10°C

### Raffreddamento (EUROVENT)

(4) Temperatura aria ambiente 27°C b.s./19°C b.u.; Temperatura acqua ingresso 7°C; ΔT acqua 5°C

(5) Potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa Eurovent 8/2

(6) Livello di pressione sonora (ponderato A) misurato in ambiente con volume V=85m³, tempo di riverbero t=0,5s fattore di direzionalità Q=2; distanza r=2,5m

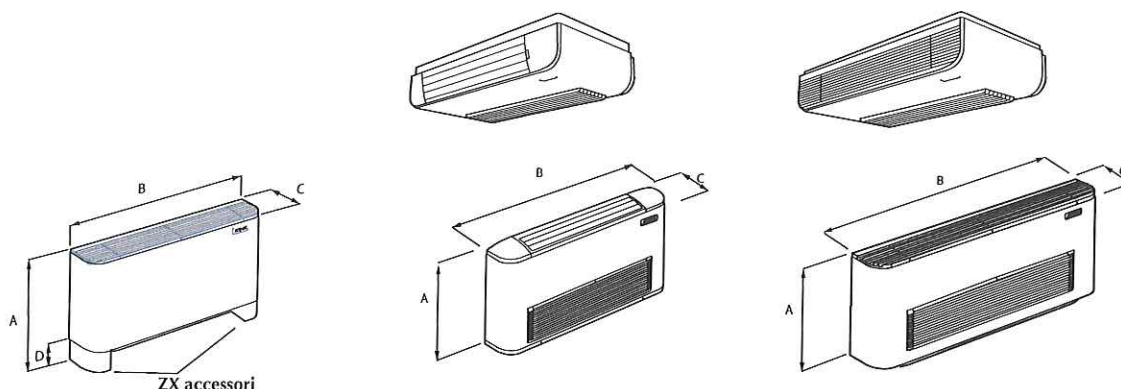
Nota: Per maggiori informazioni fare riferimento al programma di selezione o alla documentazione tecnica disponibile sul sito [www.aermec.com](http://www.aermec.com)



## Dati tecnici

Mod.	FCXI	Vel.	20	24	30	34	36	40	44	50	54	56	80	84
Contenuto acqua	l		1	1,11	1,5	1,5	1,48	1,9	1,48	1,9	1,9	2,52	3,4	2,52
Attacchi batteria	ø (4R)		-	3/4"	-	3/4"	-	-	3/4"	-	3/4"	-	-	3/4"
	ø (3R)		1/2"	-	1/2"	-	3/4"	3/4"	-	3/4"	-	3/4"	3/4"	-
	ø (1R)		1/2"	-	1/2"	-	1/2"	1/2"	-	1/2"	-	1/2"	1/2"	-
Percentuale di lavoro rispetto il segnale di configurazione	%	H	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	%	M	84	84	84	84	84	82	82	86	86	86	84	84
	%	L	44	44	48	48	48	52	52	60	60	60	45	45
Alimentazione elettrica			230V/1/50Hz											

## Dati dimensionali (mm)



(batteria standard e maggiorata)  
FCXI\_AS  
FCXI\_ACT  
FCXI\_U

FCXI\_U 20-30-36-40-50-56 (batteria standard)  
FCXI\_U 24-34-44-54 (batteria maggiorata)

FCXI\_U 80  
FCXI\_U 84

(batteria standard)  
(batteria maggiorata)

Mod FCXI (AS - ACT)			20 / 24	30 / 34 / 36	40 / 44	50 / 54 / 56	80 / 84
Altezza con zoccoli	A	mm	563	563	563	563	688
Larghezza	B	mm	750	980	1200	1200	1320
Profondità	C	mm	220	220	220	220	220
Altezza zoccoli	D	mm	105	105	105	105	125
Peso (senza zoccoli)		kg	15	20	24	24	34

Mod FCXI (U)			20 / 24	30 / 34 / 36	40 / 44	50 / 54 / 56	80 / 84
Altezza	A	mm	520	520	520	520	590
Larghezza	B	mm	750	980	1200	1200	1320
Profondità	C	mm	220	220	220	220	220
Peso		kg	15	20	24	24	34





INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

## **6.6 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA**

Le caratteristiche tecniche riportate nelle schede tecniche in allegato sono le minime di riferimento per il progetto di cui all'oggetto.

IMPRESE



PROGETTISTI



**CPAN-XHE3 Size 1 Unità di rinnovo aria (aria primaria) con recupero di energia a pompa di calore reversibile. (SETC: R410A-400T-IOM1)**
**COMPRESSORE**
**SIZE 1**

Compressore ermetico rotativo comandato con inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Il compressore è avvolto da una cuffia fonoassorbente, che ne riduce l'emissioni sonore.

Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

E' installato un singolo compressore su un unico circuito frigorifero.

**SIZE 2-3-4**

Compressore ermetico Scroll comandati con inverter, completi di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. Sono montati su gommini antivibranti ed sono completi di carica olio. Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

E' installato un singolo compressore su un unico circuito frigorifero (SIZE 2) oppure un singolo compressore per ciascuno dei due circuiti frigoriferi (SIZE 3-4) SIZE 5-6

Compressori ermetici Scroll, completi di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. Sono montati su gommini antivibranti e sono completi di carica olio. Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

Sono installati due compressori comandati con inverter sul circuito frigorifero principale, completi di equalizzazione del livello dell'olio, ed un singolo compressore con regolazione ON/OFF sul circuito frigorifero secondario.

**STRUTTURA**

Il basamento è assemblato con telaio in acciaio zincato a caldo e verniciato. La struttura interna è a telaio portante, eseguita in lamiera sagomata in acciaio del tipo "ALUZINK", mentre nella SIZE 1 e SIZE 2 la carenatura funge da telaio.

Aluzink offre un'ottima resistenza alla corrosione grazie alla protezione galvanica tipica del binomio alluminio-zinco.

**PANNELLATURA**

Pannelli del vano compressori in lamiera di acciaio, verniciati mediante polveri di poliestere con colorazione RAL 9001 e rivestiti sul lato interno con materiale termoisolante e fonoassorbente del tipo autoestinguente (spessore 20mm, densità 9.5kg/m<sup>3</sup>, reazione alla fiamma classe 1 - DIN 53438).

Pannelli della zona trattamento aria e pannelli di copertura, nella SIZE3, SIZE 4, SIZE 5 e SIZE 6, di tipo sandwich a doppia parete in lamiera d'acciaio con interposto isolante di materiale poliuretanico (40 kg/m<sup>3</sup>), spessore lamiera esterna 6/10mm zincata e verniciata mediante polveri di poliestere con colorazione RAL 9001, spessore poliuretano 40mm con coefficiente di conduttività termica 0.022W/mK, spessore lamiera interna 5/10mm zincata a caldo. Il pannello inoltre è fornito di un profilo in PVC per il taglio termico con inserita una guarnizione in gomma in EPDM che garantisce una tenuta ermetica, colorazione RAL 9001.

Nelle SIZE 1, SIZE 2 sono installati lo stesso tipo di pannelli del vano compressori.

Ogni pannellatura è facilmente rimovibile per permettere la completa accessibilità ai componenti interni.

**SCAMBIATORE INTERNO**

- scambiatore per il trattamento dell'aria esterna

- scambiatore per il recupero dell'energia dell'aria estratta

Scambiatore a espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

**VENTILATORE**

- ventilatore di mandata

- Ventilatore di estrazione

Ventilatori del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" a controllo elettronico direttamente accoppiati. Le pale dei ventilatori sono state progettate per ottimizzare l'aerodinamica e ridurre la rumorosità, sono costruite in materiale plastico ad elevate prestazioni. Non è

necessario alcun dimensionamento di trasmissione.

**CIRCUITO FRIGORIFERO**

Circuito frigorifero completo di:

- carica refrigerante
- indicatore di passaggio del liquido e di umidità
- Pressostato di sicurezza alta pressione
- filtro deidratatore
- valvola di sicurezza per alta pressione
- valvola di espansione elettronica
- valvola di non ritorno
- valvola di inversione del ciclo a 4 vie
- ricevitore di liquido
- Postriscaldamento a recupero di gas caldo a modulazione di capacità

**FILTRAZIONE**

- lato presa aria esterna
- lato estrazione ambiente

Filtro pieghettato per ottenere una maggiore superficie filtrante, costituito da telaio in lamiera zincata con reti di protezione zincate ed elettrosaldate e setto filtrante rigenerabile in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche. Efficienza G4 secondo norma CEN-EN 779 (classificazione Eurovent EU4/5 - grado di separazione medio 90.1% ASHRAE 52-76 Atm). E' del tipo autoestinguente (resistenza alla fiamma classe 1 - DIN 53438).

Nel lato presa aria esterna, è installato un secondo stadio di filtrazione ad alta efficienza, attraverso un filtro elettronico in lega di alluminio e completo di prefiltro metallico, realizzato mediante celle filtranti di tipo elettrostatico attivo. Il circuito elettronico di controllo è integrato, con protezione a tenuta stagna che ne consente il lavaggio.

L'efficienza di filtrazione è superiore a 95% per le particelle di diametro superiore a 0,5 µm, ed equivale alla classificazione H10 impiegata nei filtri tradizionali.

**BACINELLA**

Bacinella raccolta condensa in lega di alluminio 1050 H24 con isolamento anticondensa, saldata e provvista di manicotto filettato di scarico

**QUADRO ELETTRICO**

Il quadro elettrico è situato all'interno dell'unità e l'accesso è garantito da una porta incernierata apribile mediante apposita chiave

La sezione di potenza comprende:

- sezionatore generale bloccoporta
- magnetotermico protezione compressore
- teleruttore alimentazione compressore
- protezioni termiche motori ventilatori della sezione interna e della sezione esterna

- magnetotermico a protezione circuito ausiliario

- inverter per controllo compressore

- Resistenze elettriche

La sezione di controllo a microprocessore comprende:

- regolazione temperatura aria trattata
- programmatore giornaliero, settimanale del set point di temperatura e dell'accensione o spegnimento dell'unità
- protezione e temporizzazione compressore
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto
- contatti puliti per ON-OFF remoto, stato ventilatori, stato compressori, modo estate/inverno

- Tastiera di comando e controllo comprensiva di:

display per indicazione modo e stato di funzionamento

display per la visualizzazione dei valori impostati e dei codici guasti

Tasto PRG per la configurazione macchina e visualizzazione dei parametri

tasto ALARM per accedere alla gestione allarmi

tasto ON/OFF e riarmo manuale in caso di intervento protezioni

tasti UP e DOWN per la navigazione dei menù e dei sottomenù

**COLLAUDO**

Unità costruita secondo standard di qualità ISO 9001 e sottoposta a collaudo funzionale a fine linea di produzione

cliente: STEA PROGETTO SRL	Referente Offerta:	Offerta n: 414457/Rev.1- 11-feb-2017- pg 3
Destinazione d'uso:	Applicazione: RESIDENTIAL SYSTEMS (NEW BUILDING)	

## CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO SELEZIONATE

VENTILAZIONE		SELEZIONATI
Portata aria mandata	m³/h	1900
Pressione statica utile mandata (Pa)	Pa	120
Pressione statica utile espulsione (Pa)	Pa	120
RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Temperatura aria ambiente (D.B.)	°C	26.0
Temperatura aria ambiente (W.B.)	°C	18.0
Temperatura aria esterna °C (D.B.)	°C	32.0

Temperatura aria esterna °C (W.B.)	°C	23.0
Temperatura bulbo secco aria mandata	°C	22.0
Umidità Specifica aria in mandata	g/kg	11.0
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI
Temperatura aria ambiente (D.B.)	°C	20.0
Temperatura aria ambiente (W.B.)	°C	12.0
Temperatura aria esterna °C (D.B.)	°C	7.00
Temperatura aria esterna °C (W.B.)	°C	6.00
Temperatura bulbo secco aria mandata	°C	20.0

## DATI PRESTAZIONALI

VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)		SELEZIONATI
Potenza assorbita ventilatori mandata	kW	0.214
VENTILATORI (ESPULSIONE)		SELEZIONATI
Potenza assorbita ventilatori espulsione	kW	0.203
RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità frigorifera	kW	13.1
Potenzialità sensibile	kW	8.38
Potenza assorbita compressori	kW	3.21
Temperatura bulbo secco aria mandata	°C	22.0
Temperatura bulbo umido aria mandata	°C	17.7
Umidità relativa aria mandata	%	66.6
Umidità Specifica aria in mandata	g/kg	11.0
Potenza frigorifera ulteriore disp. all'ambiente	kW	2.58
Efficienza termodinamica in raffreddamento (EER_C)	Nr	4.84

Efficienza complessiva in raffreddamento (EER_S)	Nr	4.28
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità termica	kW	8.68
Potenza assorbita compressori	kW	1.08
Temperatura bulbo secco aria mandata	°C	20.0
Temperatura bulbo umido aria mandata	°C	11.9
Umidità relativa aria mandata	%	37.3
Umidità Specifica aria in mandata	g/kg	5.39
Efficienza termodinamica in riscaldamento (COP_C)	Nr	8.03
Efficienza complessiva in riscaldamento (COP_S)	Nr	5.79
DIMENSIONI		SELEZIONATI
Lunghezza di spedizione	mm	1895
Profondità di spedizione	mm	950
Altezza di spedizione	mm	1025

L'efficienza complessiva (EER\_S e COP\_S) si riferisce all'intero Sistema ZEPHIR3: comprende i contributi del circuito termodinamico e dei ventilatori.

Le prestazioni non comprendono il calore dissipato dai motori dei ventilatori.

Con opzione 'RECH - Dispositivo con recupero idronico per estensione campo di funzionamento': i dati prestazionali in Riscaldamento sono comprensivi degli eventuali sbrinamenti.

Con opzione 'PVARC - Portata aria variabile in mandata ed in espulsione con sonda CO2' oppure 'PVARCV - Portata aria variabile in mandata ed in espulsione con sonda CO2+VOC': la regolazione viene effettuata tra il valore di 'Portata aria mandata' selezionato ed il valore di 'Portata aria minima' disponibile per la specifica grandezza, riportato anche nel Bollettino

Tecnico.

Con opzione 'EXTRAPOWER-C (con scambiatore aggiuntivo ad acqua refrigerata)' oppure 'EXTRAPOWER-H (con scambiatore aggiuntivo ad acqua calda, senza filtri elettronici)': i dati 'Portata acqua EXTRAPOWER' e 'Perdita di carico lato acqua EXTRAPOWER' sono validi solo alle condizioni di progetto. Diagramma psicrometrico non disponibile.

Con opzione 'EXTRAPOWER-H (con scambiatore aggiuntivo ad acqua calda, senza filtri elettronici)': il dato 'Potenzialità termica EXTRAPOWER' comprende l'effetto della carica con miscela di acqua e glicole etilenico pari a 50%

cliente: STEA PROGETTO SRL	Referente Offerta:	Offerta n: 414457/Rev.1- 11-feb-2017- pg 6
Destinazione d'uso:	Applicazione: RESIDENTIAL SYSTEMS (NEW BUILDING)	

**I DATI TECNICI SONO INDICATIVI E POSSONO ESSERE MODIFICATI DAL COSTRUTTORE SENZA OBBLIGO DI PREAVVISO**

**DATI TECNICI RIFERITI AL BOLLETTINO TECNICO**

GENERALI			
RAFFREDDAMENTO			
Circuiti refrigeranti		Nr	1.00
PESI E DIMENSIONI			
Peso di spedizione		kg	320
Peso in funzionamento		kg	320
COMPRESSORE			
N° compressori		Nr	1.00
Tipo compressori	(3.1)		ROT
Gradini capacità Std		Nr	20-100%
F.L.A. - Compressore 1		A	15.1
F.L.A. - Compressore 2		A	-
F.L.A. - Compressore 3		A	-
L.R.A. - Compressore 1		A	15.1
L.R.A. - Compressore 2		A	-
L.R.A. - Compressore 3		A	-
F.L.I. - Compressore 1		kW	5.60
F.L.I. - Compressore 2		kW	-
F.L.I. - Compressore 3		kW	-
VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)			
Tipo ventilatore mandata	(4.2)		RAD
Numero ventilatori Mandata		Nr	1.00
Diametro ventilatori		mm	310

>>> VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)			
Portata aria mandata		l/s	361
Potenza unitaria installata		kW	0.800
Max pressione statica mandata		Pa	630
F.L.A. - Singolo Ventilatore mandata		A	1.60
L.R.A. - Singolo Ventilatore mandata		A	1.60
F.L.I. - Singolo Ventilatore mandata		kW	0.800
VENTILATORI (ESPULSIONE)			
Tipo ventilatore espulsione			RAD
Numero ventilatori espulsione		Nr	1.00
Diametro ventilatori		mm	310
Portata aria espulsa		l/s	361
Potenza unitaria installata		kW	0.800
Max pressione statica espulsione		Pa	630
CONNESSIONI			
Scarico condensa			1" GAS
DATI ELETTRICI			
F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE			
F.L.A. - Totale		A	23.5
F.L.A. umidificatore		A	8.70
F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)			
F.L.I. - Totale		kW	10.5
F.L.I. umidificatore		kW	6.00
M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ			
M.I.C. - Valore		A	23.5

Con opzione 'PVARC - Portata aria variabile in mandata ed in espulsione con sonda CO2' oppure 'PVARCV - Portata aria variabile in mandata ed in espulsione con sonda CO2+VOC': la regolazione viene effettuata tra il valore di 'Portata aria mandata' selezionato ed il valore di 'Portata aria minima' disponibile per la specifica grandezza, riportato anche nel Bollettino Tecnico.

Solo con opzione 'MHSEX - Modulo di umidificazione a vapore ad elettrodi immersi': considerare anche i relativi dati elettrici F.L.A. e F.L.I., oltre a quelli totali di macchina. L'opzione necessita di linea elettrica dedicata.

L'opzione è installata in un modulo separato, esterno all'unità, con quadro elettrico ad essa dedicata.

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

EERc = Efficienza termodinamica del sistema in raffreddamento

COPc = Efficienza termodinamica del sistema in riscaldamento

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Dati riferiti ad unità standard.

Alimentazione: 400/3/50 Hz +/- 10%

Sbilanciamento di tensione: max 2 %

Valori non comprensivi degli accessori

(3.1)ROT = compressore rotativo

Scroll = compressore scroll

(4.2)RAD = ventilatore radiale

**LIVELLI SONORI**

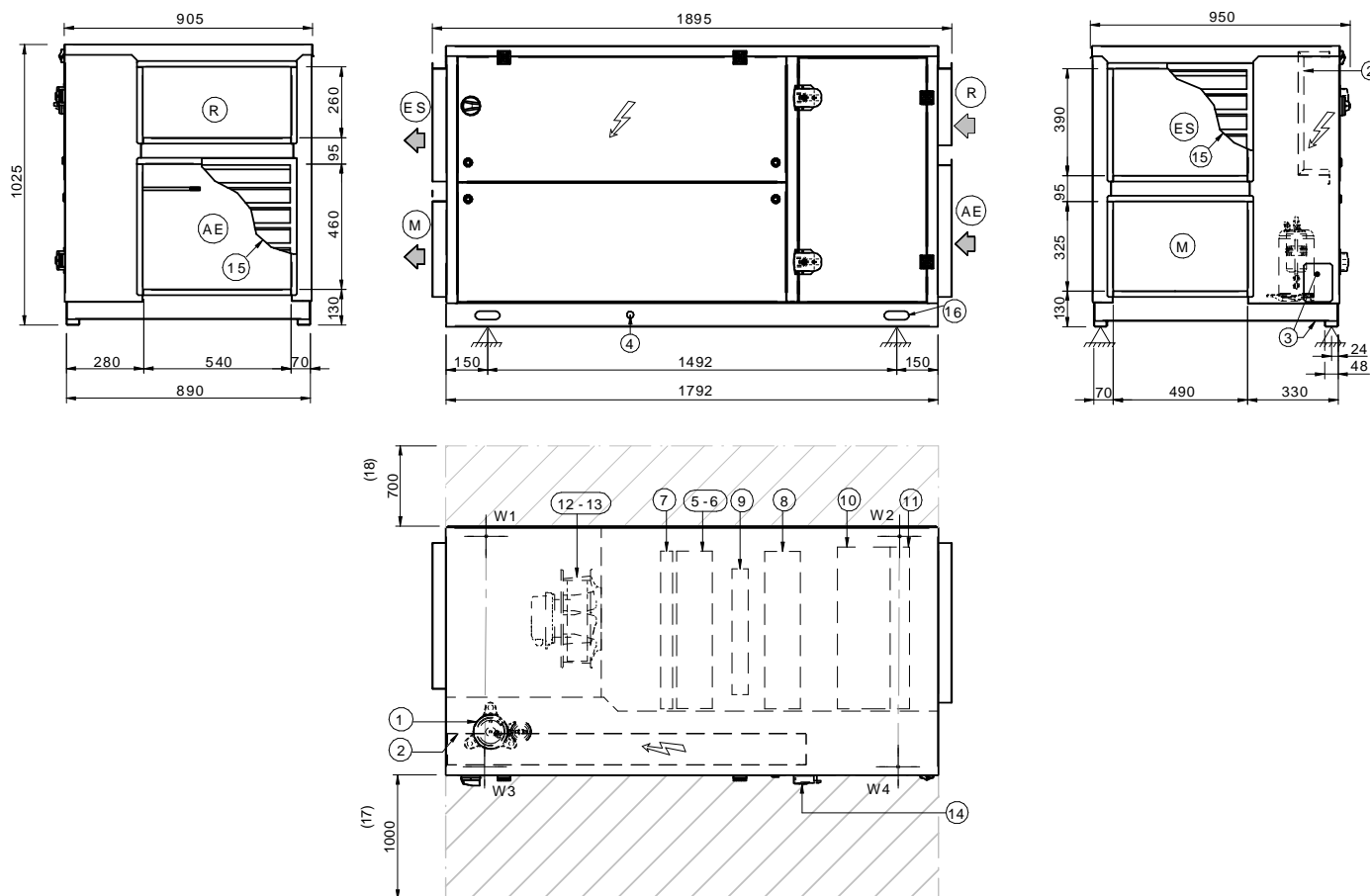
Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
59.0	60.0	65.0	69.0	72.0	72.0	63.0	69.0	53.0	70.0

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità canalizzata funzionante in campo aperto. Pressione statica utile 50 Pa.

Si precisa che installando l'unità in condizioni diverse da quelle nominali di prova (ad es. in prossimità di muri od ostacoli in genere) i livelli sonori possono subire significative variazioni.

I livelli sonori si riferiscono ad unità funzionante con portata aria standard

cliente: STEA PROGETTO SRL	Referente Offerta:	Offerta n: 414457/Rev.1- 11-feb-2017- pg 7
Destinazione d'uso:	Applicazione: RESIDENTIAL SYSTEMS (NEW BUILDING)	



(1)Compressore Modulante  
(2)Quadro elettrico  
(3)Ingresso linea elettrica  
(4)tubo scarico condensa Ø 20 mm  
(5)Scambiatore standard su aria esterna (sotto)  
(6)Scambiatore standard su aria espulsa (sopra)

(7)Postriscaldamento a recupero di gas caldo a modulazione di capacità  
(8)Recuperatore idronico per estensione campo di funzionamento  
(8)EXTRAPOWER (con scambiatore ad acqua aggiuntivo) (Optional)  
(9)Resistenze elettriche  
(10)Filtri elettronici  
(11)Filtri aria classe G4 su aria esterna ed espulsa  
(12)ventilatore di mandata (sotto)

(13)ventilatore di espulsione (sopra)  
(14)accesso filtri aria  
(15)Griglia per installazione da interno (Optional)  
(16)staffe per il sollevamento (eventualmente rimovibili dopo il posizionamento dell'unità)  
(17)SPAZI FUNZIONALI  
(18)Se unità addossata a parete prevedere spazio per sostituzione elettroventilatore da tetto  
(R)Ripresa aria  
(M)Mandata aria  
(AE)Presa aria esterna  
(ES)espulsione aria

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati

DIMENSIONI (mm)					
A - Lunghezza		B - Profondità		C - Altezza	
1895		950		1025	

DISTRIBUZIONE PESI (Kg)					
W1 Punto di Appoggio	W2 Punto di Appoggio	W3 Punto di Appoggio	W4 Punto di Appoggio	Peso di spedizione	Peso in funzionamento
78.0	82.0	82.0	78.0	320	320

cliente: STEA PROGETTO SRL	Referente Offerta:	Offerta n: 414457/Rev.1- 11-feb-2017- pg 8
Destinazione d'uso:	Applicazione: RESIDENTIAL SYSTEMS (NEW BUILDING)	



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.7 REGOLAZIONE IMPIANTI MECCANICI**

**6.7.1 Attuatori serrande**

IMPRESE



PROGETTISTI



# MD10A-24



## Modulating Damper Actuator Damper Actuator 10 Nm (90 in-lb)

MD10A-24 damper actuators for operating air control dampers in ventilation and air-conditioning systems for building services installations

- For air control dampers up to approx. 2 m<sup>2</sup> (2.4 yard<sup>2</sup>)
- Torque 10 Nm (90 in-lb)
- Nominal voltage AC/DC 24 V
- Control: Modulating 0 – 10 V

### SPECIFICATIONS

Part number . . . . . 875-1019-000

Power supply . . . . . 24 V AC  $\pm 20\%$ , 50–60 Hz,  
24 V DC  $\pm 20\%$

#### Power consumption

In operation . . . . . 2 W @ nominal torque

At rest . . . . . 0.4 W

For wire sizing. . . . . 4 VA

Connection cable . . . . . 1 m (3.3 ft), 4x0.75 mm<sup>2</sup>  
(AWG 18)

Control signal X . . . . . 0–10 V DC

Input resistance . . . . . 100 k Ohm

Operating range . . . . . 2–10 V DC  
(for set angle of rotation)

Synchronisation tolerance. . . . .  $\pm 5\%$

Position feedback Y . . . . . 2–10 V DC (max. 1 mA)

Direction of rotation . . . Reversible with switch 0 / 1  
at switch position 0  $\curvearrowright$  resp. 1  $\curvearrowleft$

Angle of rotation . . . . . max. 95°  
(adjustable by mechanical stops)

Torque . . . min. 10 Nm (90 in-lb) @ nominal voltage

Running time . . . . . 150 s

Position indication . . . . . mechanical

Manual override . . . . . Gearing latch disengaged  
with pushbutton, self-resetting, manual locking

#### Standards conformity

EMC . . . . . 2004/108/EC

LVD . . . . . 2006/95/EC (230 V only)

Protection class . . . . . III Safety extra-low voltage

Enclosure rating . . . . . IP 54

Ambient humidity . . . . . 95% r.H (EN 60730-1)

#### Ambient temperature

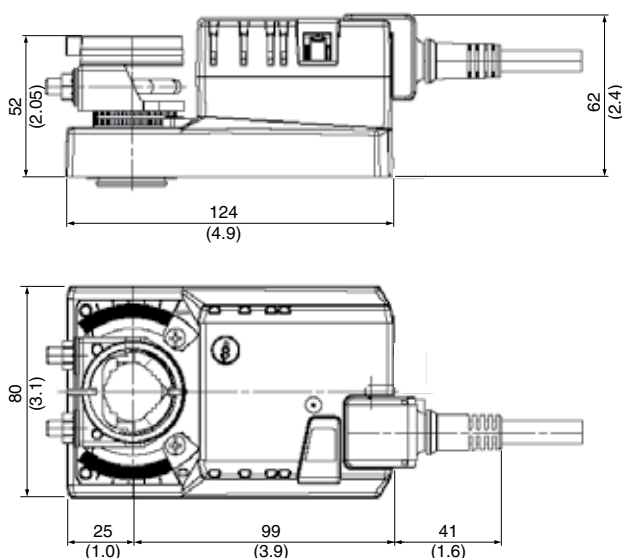
Operation . . . . . –30 to +50 °C (–22 to +122 °F)

Storage . . . . . –40 to +80 °C (–40 to +176 °F)

Sound power level . . . . . max. 35 dB (A)

Maintenance. . . . . Maintenance-free

### DIMENSIONS mm (in.)



Damper spindle (in.)	Length mm (in.)	Ø $\square$ mm
Clamp on top	min. 40 (1.57)	8 ... 26.7 (0.31 ... 1.04)
Clamp on bottom*	min. 20 (0.78)	8 ... 20 (0.31 ... 0.78)

\*Option (Accessory K-MD10)



## FUNCTION

### Mode of operation

The actuator is controlled by means of a standard control signal DC 2-10 V. It opens to the position dictated by this signal. The measuring voltage Y allows the damper position (0 ... 100%) to be electrically indicated and serves as a follow-up control signal for other actuators.

### Simple direct mounting

Simple direct mounting on the damper spindle with a universal spindle clamp, supplied with an anti-rotation strap to prevent the actuator from rotating.

### Manual override

Manual operation is possible with the self-resetting pushbutton (the gearing latch remains disengaged as long as the pushbutton is pressed or detented).

### Adjustable angle of rotation

Adjustable angle of rotation with mechanical end stops.

### High functional reliability

The actuator is overload-proof, requires no limit switches and automatically stops when the end stop is reached.

## WIRING



**Connection via safety isolating transformer.**

Measuring voltage Y for position indication or as master-slave signal.

Parallel connection of several actuators is possible. Power consumption must be observed.

## ACCESSORIES

Please refer to data sheet G-30-90

“Accessories Damper Actuators”  
(part. no. 0-003-2251).

## SAFETY NOTES



**The damper actuator is not allowed to be used outside the specified field of application, especially in aircraft.**

**The device may only be opened at the manufacturer's site. It does not contain any parts that can be replaced or repaired by the user.**

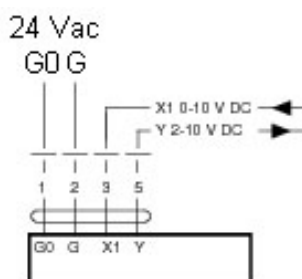
**The cable must not be removed from the device.**

**When calculating the required torque, the specifications supplied by the damper manufacturers (cross section, design, installation site), and the air flow conditions must be observed.**



**The device contains electrical and electronic components and is not allowed to be disposed of as household refuse. All locally valid regulations and requirements must be observed.**

## WIRING



# MD10B - 24/-230



## On/Off or 3-point 24 V AC/230 V AC Damper Actuator 10 Nm (90 in-lb)

MD10B series damper actuators for operating air control dampers in ventilation and air-conditioning systems for building services installations

- For air control dampers up to approx. 2 m<sup>2</sup> (2.4 yard<sup>2</sup>)
- Torque 10 Nm (90 in-lb)
- Nominal voltage AC/DC 24 V or 230V
- Control: On/Off or 3-point

## SPECIFICATIONS

### Part numbers

MD10B-230 . . . . . 875-1011-000

MD10B-24 . . . . . 875-1015-000

### Power supply

MD10B-24 . . . . . 24 V AC  $\pm 20\%$ , 50–60 Hz,  
24 V DC  $\pm 20\%$

MD10B-230 . . . . . 230 V AC  $-56\%$  to  $+15\%$ , 50–60 Hz

### Power consumption

#### In operation

MD10B-24 . . . . . 1.5 W @ nominal torque

MD10B-230 . . . . . 2.5 W @ nominal torque

#### At rest

MD10B-24 . . . . . 0.2 W

MD10B-230 . . . . . 0.6 W

### For wire sizing

MD10B-24 . . . . . 3.5 VA

MD10B-230 . . . . . 5.5 VA

Connection cable . . . . . 1 m (3.3 ft), 3 $\times$ 0.75 mm<sup>2</sup>  
(AWG 18)

Angle of rotation . . . . . max. 95°  
(adjustable by mechanical stops)

Torque . . . min. 10 Nm (90 in-lb) @ nominal voltage

Running time . . . . . 150 s

Direction of rotation . . . . . Reversible with switch

Position indication . . . . . mechanical

### Standards conformity

EMC . . . . .

2004/108/EC

LVD . . . . . 2006/95/EC (230 V only)

### Protection class

MD10B-24 . . . . . III Safety extra-low voltage

MD10B-230 . . . . . II Totally insulated

Enclosure rating . . . . . IP 54

Ambient humidity . . . . . 95% r.H (EN 60730-1)

Ambient temperature:

Operation . . . . .  $-30$  to  $+50$  °C ( $-22$  to  $+122$  °F)

Storage . . . . .  $-40$  to  $+80$  °C ( $-40$  to  $+176$  °F)

Sound power level . . . . . max. 35 dB (A)

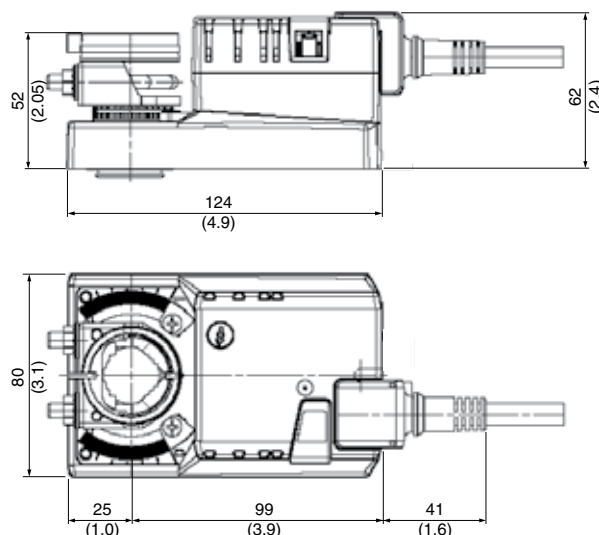
Maintenance . . . . . Maintenance-free

### Weight

MD10B-24 . . . . . Approx 0.75 kg (1.7 lb.)

MD10B-230 . . . . . Approx 0.75 kg (1.7 lb.)

## DIMENSIONS mm (in)



Damper spindle (in.)	Length mm (in.)	Ø mm
Clamp on top	min. 40 (1.57)	8 ... 26.7 (0.31 ... 1.04)
Clamp on bottom*	min. 20 (0.78)	8 ... 20 (0.31 ... 0.78)

\*Option (Accessory K-MD10)

## FUNCTION

### Simple direct mounting

Simple direct mounting on the damper spindle with a universal spindle clamp, supplied with an anti-rotation strap to prevent the actuator from rotating.

### Manual override

Manual operation is possible with the self-resetting pushbutton (the gearing latch remains disengaged as long as the pushbutton is pressed or detented).

### Adjustable angle of rotation

Adjustable angle of rotation with mechanical end stops.

### High functional reliability

The actuator is overload-proof, requires no limit switches and automatically stops when the end stop is reached.

## SAFETY NOTES



**The damper actuator is not allowed to be used outside the specified field of application, especially in aircraft-**

**Caution: 230 V voltage !**

**The device may only be opened at the manufacturer's site. It does not contain any parts that can be replaced or repaired by the user.**

**The cables must not be removed from the device.**

**When calculating the required torque, the specifications supplied by the damper manufacturers (cross section, design, installation site), and the air flow conditions must be observed.**



**The device contains electrical and electronic components and is not allowed to be disposed of as household refuse. All locally valid regulations and requirements must be observed.**

## ACCESSORIES

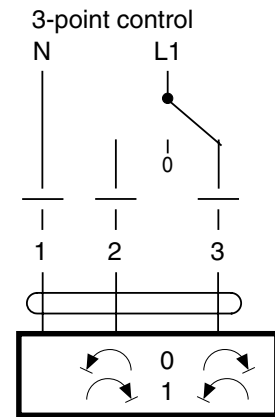
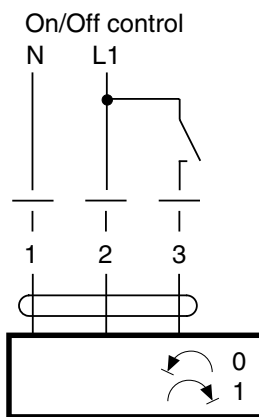
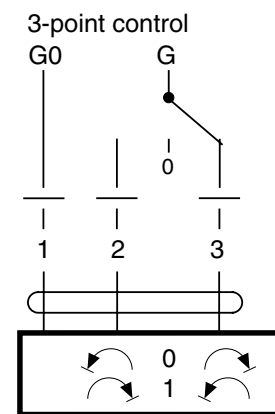
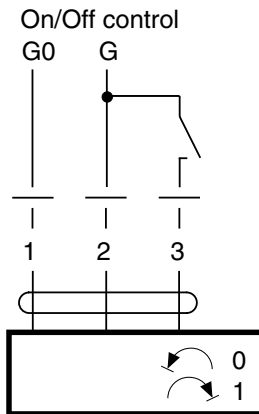
Please refer to data sheet G-30-90

"Accessories Damper Actuators"  
(part. no. 0-003-2251).

## WIRING



Direction of rotation



## WIRING

### MD10B-230



**Caution: 230 V voltage!**

Other actuators can be connected in parallel.  
Please note the performance data.

### MD10B-24



**Connection via safety isolating transformer!**

Other actuators can be connected in parallel.  
Please note the performance data.

# MD5A-24



## Modulating Damper Actuator Action 5 Nm (45 in-lb)

MD5A-24 damper actuators for operating air control dampers in ventilation and air-conditioning systems for building services installations

- For air control dampers up to approx. 1 m<sup>2</sup> (1.2 yard<sup>2</sup>)
- Torque 5 Nm (45 in-lb)
- Nominal voltage AC/DC 24 V
- Control: Modulating 0 – 10 V
- Position feedback: 2 – 10 V

## SPECIFICATIONS

Part number . . . . . 875-1009-000  
Power supply . . . . . 24 V AC  $\pm 20\%$ , 50–60 Hz,  
24 V DC  $\pm 20\%$

### Power consumption

In operation . . . . . 1 W @ nominal torque  
At rest . . . . . 0.4 W  
For wire sizing. . . . . 2 VA  
Connection cable . . . . . 1 m (3.3 ft), 4x0.75 mm<sup>2</sup>  
(AWG 18)

Control signal X . . . . . 0–10 V DC  
Input resistance . . . . . 100 k Ohm  
Operating range 2–10 V DC (for set angle of rotation)  
Synchronisation tolerance . . . . .  $\pm 5\%$   
Position feedback Y . . . . . 2–10 V DC (max. 1 mA)  
Direction of rotation . . . Reversible with switch 0 / 1  
at switch position 0 ↶ resp 1 ↷  
Angle of rotation . . . . . max. 95°  
(adjustable by mechanical stops)

Torque . . . . min. 5 Nm (45 in-lb) @ nominal voltage  
Running time . . . . . 150 s  
Position indication . . . . . mechanical  
Manual override . . . Gearing latch disengaged with  
pushbutton, self-resetting, manual locking

### Standards conformity

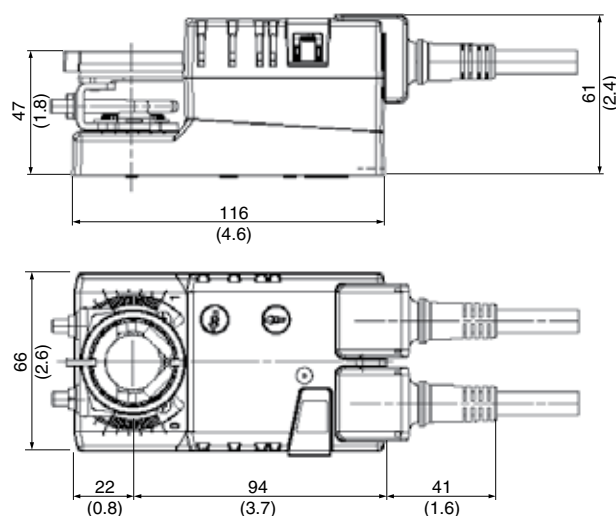
EMC . . . . . 2004/108/EC  
LVD . . . . . 2006/95/EC (230 V only)  
Protection class . . . . . III Safety extra-low voltage  
Enclosure rating . . . . . IP 54

Ambient humidity . . . . . 95% r.H (EN 60730-1)

### Ambient temperature

Operation . . . . . –30 to +50 °C (–22 to +122 °F)  
Storage . . . . . –40 to +80 °C (–40 to +176 °F)  
Sound power level . . . . . max. 35 dB (A)  
Maintenance. . . . . Maintenance-free  
Weight . . . . . Approx 0.5 kg (1.3 lb.)

## DIMENSIONS mm (in)



Damper spindle (in.)	Length mm (in.)	Ø mm
	min. 37 (1.46)	6 ... 20 (0.20 ... 0.78)

## FUNCTION

### Mode of operation

The actuator is controlled by means of a standard control signal DC 2-10 V. It opens to the position dictated by this signal. The measuring voltage Y allows the damper position (0 ... 100%) to be electrically indicated and serves as a follow-up control signal for other actuators.

### Simple direct mounting

Simple direct mounting on the damper spindle with a universal spindle clamp, supplied with an anti-rotation strap to prevent the actuator from rotating.

### Manual override

Manual operation is possible with the self-resetting pushbutton (the gearing latch remains disengaged as long as the pushbutton is pressed or detented).

### Adjustable angle of rotation

Adjustable angle of rotation with mechanical end stops.

### High functional reliability

The actuator is overload-proof, requires no limit switches and automatically stops when the end stop is reached.

## WIRING



**Connection via safety isolating transformer!**

Measuring voltage Y for position indication or as master-slave signal.

Parallel connection of several actuators is possible. Power consumption must be observed.

## ACCESSORIES

Please refer to data sheet G-30-90

“Accessories Damper Actuators”  
(part.no. 0-003-2251).

## SAFETY NOTES



**The damper actuator is not allowed to be used outside the specified field of application, especially in aircraft.**

**The device may only be opened at the manufacturer's site. It does not contain any parts that can be replaced or repaired by the user.**

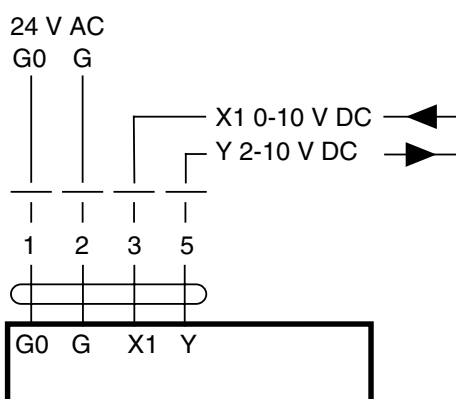
**The cable must not be removed from the device.**

**When calculating the required torque, the specifications supplied by the damper manufacturers (cross section, design, installation site), and the air flow conditions must be observed.**



**The device contains electrical and electronic components and is not allowed to be disposed of as household refuse. All locally valid regulations and requirements must be observed.**

### WIRING



## Field Devices

### New Spring Return Damper Actuators MD10 SR and MD20 SR



#### New Spring Return Damper Actuators

We are pleased to announce the release of a new program of spring return damper actuators, type MD10 SR and MD20 SR.

These 10Nm and 20Nm products will replace the current 15Nm AF and AFR damper actuators, thus providing a wider choice of torque capabilities and optimizing actuator power to the air damper size.

The New MD10 SR and MD20 SR dampers have a smaller footprint and are lighter than the units they replace. Accessories are available which allow the MD10 SR or MD20 SR to replace the AF on existing installations without any mechanical modifications to the damper equipment.

#### Universal Input voltage types

These new MD10 SR and MD20 SR Damper Actuators have a universal voltage version capable of being driven by any two position input voltage between 24V AC to 240V AC and 24V DC to 125V DC.

This variant allows installers to carry just one model with confidence that it will be suitable for the majority of installations.

Part No.	Description
MD10SR-T	10Nm, ON/OFF, universal voltage
MD10SR-TS	10Nm, ON/OFF, universal voltage, S2 end switches
MD10SR-24T	10Nm, ON/OFF, 24V ac/dc
MD10SR-24TS	10Nm, ON/OFF, 24V ac/dc, S2 end switches
MD10SR-24M	10Nm, Modulating, 24V ac/dc
MD20SR-T	20Nm, ON/OFF, universal voltage
MD20SR-TS	20Nm, ON/OFF, universal voltage, S2 end switches
MD20SR-24T	20Nm, ON/OFF, 24V ac/dc
MD20SR-24TS	20Nm, ON/OFF, 24V ac/dc, S2 end switches
MD20SR-24M	20Nm, Modulating, 24V ac/dc

#### Product at a Glance

**Product Announcement Number**  
PA-00153

#### Models

- MD10 SR - 10Nm Spring Return Damper
- MD20 SR - 20Nm Spring Return Damper

#### Replacement for:

- AF / AFR(-S) - 15Nm Spring Return Damper

#### Literature

- Data sheets:
  - 03-00256.. (MD10 SR)
  - 03-00257.. (MD20 SR)
- Instruction Notes
  - 02-0071..(MD..SR-24M)
  - 02-0072..(Mounting Accessory)
  - 02-0073..(AF to MD\_SR mounting Kit)
  - 02-0079..(MD..SR-\*T)
- Cross reference list
- Introductory Presentation

#### CE Declarations

943-0346-0 – MD10 SR  
943-0347-0 – MD20 SR

#### Environmental Declarations

MVD-0077-0 – MD10 SR  
MVD-0078-0 – MD20 SR

**Type Designation Guide, Update**  
02-00047-3

**Catalogue Update**  
ValCat0711

#### Product Benefits

- Smaller product Footprint
- Better spread of torque capabilities
- Stronger models
- Universal Voltage supply
- 5 year warranty
- End stop adjustment without accessories

#### Pricing

Pricing details are available to internal pricing administrators on the pricing SharePoint site.



### Design and Construction

The MD10 SR and MD20 SR are noticeably smaller and lighter than the AF/AFR actuator they replace. Greater use of plastic materials in the casing and a tapered end around the shaft is an aesthetic improvement. End position adjustment is now possible without the use of accessories. The MD..SR utilizes a similar design to the non spring return units with adjustable mechanical end stops located around the angle of rotation guide.

### Manual Override

The Damper position can be manually adjusted and locked in place. The manual override is operated by a 5mm (or 3/16") hex key. The hand torque required to operate the MD. SR actuators is much less than the AF/AFR type actuators. Locking the manual override into a set position is now made with a separate latch.

A bespoke key is supplied with each actuator, the Key is of a 'Z' shape. The 'Z' shape provides easier hand operation compared against a standard 'L' key. One side of the bespoke key has a 5mm Hex for the manual override operation. The other side of the Key has a star shape, similar to a Torx, size 25, the star shape operates the latching of the manual override as well as the control signal direction switch for the modulating dampers. The Manual override locking latch can be operated by hand or with the bespoke star key. The Bespoke key is retained on the actuator for future ease of operation by plant maintenance staff; however the damper can easily be operated by hand or with standard tools in case the bespoke key is lost.

### Weatherproof bag

A simple clear weatherproof bag and cable ties are supplied with each actuator for mounting in outdoor applications. Without the bag, the actuator has an IP54 enclosure but it is still recommended to protect the actuator from the elements using the bag and a simple hood above the equipment. The temperature range and humidity of the actuator should always be observed.

### Type Designations and Part Numbers

These new damper actuators adopt the global valve and actuator type designation and part numbering system and descriptively detail key product features and specifications. Type Designation guide, doc 02-00047 has been updated accordingly.

### Availability

An introductory stock profile is available now from Västerhaninge. The stock profile will be reviewed regularly as demand for the variants stabilizes. The AF and AFR damper actuators will be phased out by the 4th Quarter of 2011.

### Training

A PowerPoint file is provided in the launch material for a good overview of the product range.

### Cross reference

See last page.

### Further Information

For further information please contact:  
Product Support Services.  
Malmö: +46 40 38 69 00  
London: +44 1628 741147  
[Product.support@buildings.schneider-electric.com](mailto:Product.support@buildings.schneider-electric.com)

For any comments on the product range, please contact the Product Marketing Manager:  
Simon Firth  
Tel: +44 1628 741076  
Email: [simon.firth@schneider-electric.com](mailto:simon.firth@schneider-electric.com)



## Cross Reference and Price positioning

The torque levels between the AF/AFR actuators and the replacement MD..SR Dampers are different. Knowledge of the damper installation (torque requirements or damper cross sectional area) should ideally be known to best choose the most suitable replacement.

The price positioning of the replacement MD..SR to the AF/AFR has been based on the more powerful MD20 SR damper matching the AF actuators, whilst the lower torque MD10 SR price matches the current AFR damper actuator which is without manual override. Both the MD10 SR and the MD20 SR have manual override.

This cross reference is therefore only a guide, and it is recommended to always review the performance of the product against the installation requirements.

AF / AFR Damper Actuators					Replacement MD10 SR / MD20 SR			
Part No.	Product	Control	Power supply	S2 End Switch	New Part Number	Type Designation	Power supply	S2 End Switch
AFR Dampers (15Nm without Manual override)					MD10 SR Dampers (10Nm)			
875-1041-000	AFR230	ON / OFF	230V ac		MD10SR-T	MD10 SR-24/230T 1M 5400	universal voltage	
875-1043-000	AFR230-S	ON / OFF	230V ac	✓	MD10SR-TS	MD10 SR-24/230TS 1M 5400	universal voltage	✓
875-1045-000	AFR24	ON / OFF	24V ac		MD10SR-24T	MD10 SR-24T 1M 5400	24V ac/dc	
–	–	–	–	✓	MD10SR-24TS	MD10 SR-24TS 1M 5400	24V ac/dc	✓
875-1049-000	AFR24-SR	2-10V	24V ac		MD10SR-24M	MD10 SR-24M 1M 5400	24V ac/dc	

AF Dampers (15Nm, with Manual override)					MD20 SR Dampers (20Nm)			
875-0000-010	AF230	ON / OFF	230V ac		MD20SR-24/230T	MD20 SR-24/230T 1M 5400	universal voltage	
875-0010-010	AF230-S	ON / OFF	230V ac	✓	MD20SR-24/230TS	MD20 SR-24/230TS 1M 5400	universal voltage	✓
874-0000-010	AF24	ON / OFF	24V ac		MD20SR-24T	MD20 SR-24T 1M 5400	24V ac/dc	
874-0010-010	AF24-S	ON / OFF	24V ac	✓	MD20SR-24TS	MD20 SR-24TS 1M 5400	24V ac/dc	✓
877-0000-010	AF24-SR	2-10V	24V ac		MD20SR-24M	MD20 SR-24M 1M 5400	24V ac/dc	

Accessories			
914-1025-000	ZG-AF - AF / AFR flat and side mounting kit	914-1046-000	ZG-MDSR - MD 10SR / MD20 SR flat and side Mounting Kit
914-1023-010	AV8-25 - Shaft Extension	914-1023-010	AV8-25 - Shaft Extension
914-1021-000	KH8 - Universal Crank Arm	914-1021-000	KH8 - Universal Crank Arm
914-1026-000	ZDB-AF - Rotation limiter	–	Not required
–	–	9141047000	Z-AF - AF to MD..SR Mounting plate adaptor

MD20A-24 damper actuators for operating air control dampers in ventilation and air-conditioning systems for building services installations

- For air control dampers up to approx. 4 m<sup>2</sup> (4.8 yard<sup>2</sup>)
- Torque 20 Nm (180 in-lb)
- Nominal voltage AC/DC 24 V
- Control: Modulating 0 – 10 V
- Position feedback: 2 – 10 V

Part number . . . . . 875-1029-000  
Power supply . . . . . 24 V AC  $\pm$ 20%, 50–60 Hz,  
. . . . . 24 V DC  $\pm$ 20%

In operation . . . . . 2 W @ nominal torque  
At res . . . . . .0.4 W  
For wire sizing. . . . . .4 VA  
Connection cable . . . . . 1 m (3.3 ft), 4×0.75 mm<sup>2</sup>  
(AWG 18)

Control signal X	0–10 V DC
Input resistance	100 k Ohm
Operating range	2–10 V DC (for set angle of rotation)

Synchronisation tolerance. . . . .  $\pm 5\%$

Position feedback Y . . . . . 2–10 V DC (max. 1 mA)

Direction of rotation . . . Reversible with switch 0 / 1  
at switch position 0 ↺ resp. 1 ↻

Angle of rotation . . . . . max. 95°  
(adjustable by mechanical stops)

Torque . . min. 20 Nm (180 in-lb) @ nominal voltage

Running time ..... 150 s

Position indication . . . . . mechanical


Manual override . . . . . Gearing latch disengaged  
with pushbutton, self-resetting, manual locking

EMC, emission . . . . .	SS EN 50081-1
EMC, immunity . . . . .	SS EN 50082-1
Protection class . . . . .	III Safety extra-low voltage
Enclosure rating . . . . .	IP 54
Ambient humidity . . . . .	95% r.H (EN 60730-1)

Operation . . . . .	-30 to +50 °C (-22 to +122 °F)
Storage . . . . .	-40 to +80 °C (-40 to +176 °F)
Sound power level . . . . .	max. 45 dB (A)
Maintenance. . . . .	Maintenance-free
Weight . . . . .	Approx 1.05 kg (2.3 lb.)

The technical drawings show the following dimensions:

- Front View (Top):**
  - Total width: 139 mm (5,4)
  - Total height: 64 mm (2,5)
  - Height of the top section: 56 mm (2,2)
- Top View (Bottom):**
  - Total length: 189 mm (6,0)
  - Total width: 88 mm (3,4)
  - Section widths from left to right: 30 mm (1,2), 109 mm (4,3), and 41 mm (1,6).

Damper spindle (in.)	Length mm (in.)	 mm
Clamp on top	min. 42 (1.65)	10 ... 20 (0.39 ... 0.78)
Clamp on bottom	min. 20 (0.78)	10 ... 20 (0.39 ... 0.78)

## FUNCTION

### Mode of operation

The actuator is controlled by means of a standard control signal DC 2-10 V. It opens to the position dictated by this signal. The measuring voltage Y allows the damper position (0 ... 100%) to be electrically indicated and serves as a follow-up control signal for other actuators.

### Simple direct mounting

Simple direct mounting on the damper spindle with a universal spindle clamp, supplied with an anti-rotation strap to prevent the actuator from rotating.

### Manual override

Manual operation is possible with the self-resetting pushbutton (the gearing latch remains disengaged as long as the pushbutton is pressed or detented).

### Adjustable angle of rotation

Adjustable angle of rotation with mechanical end stops.

### High functional reliability

The actuator is overload-proof, requires no limit switches and automatically stops when the end stop is reached.

## SAFETY NOTES

**⚠ The damper actuator is not allowed to be used outside the specified field of application, especially in aircraft.**

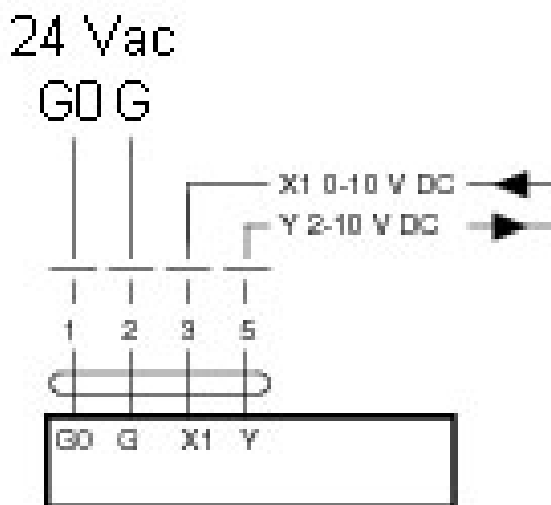
**The device may only be opened at the manufacturer's site. It does not contain any parts that can be replaced or repaired by the user.**

**The cable must not be removed from the device.**

**When calculating the required torque, the specifications supplied by the damper manufacturers (cross section, design, installation site), and the air flow conditions must be observed.**

**⚠ The device contains electrical and electronic components and is not allowed to be disposed of as household refuse. All locally valid regulations and requirements must be observed.**

## WIRING



## WIRING

### MD10B-230



**Connection via safety isolating transformer.**

Measuring voltage Y for position indication or as master-slave signal.

Parallel connection of several actuators is possible. Power consumption must be observed.

## ACCESSORIES

Please refer to data sheet G-30-90

"Accessories Damper Actuators"  
(part. no. 0-003-2251).



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.7.2 Contabilizzatori**

IMPRESE



PROGETTISTI



# MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW® 14/54

## Heating/Cooling Meter



### FEATURES

- Moisture resistant flowpart
- Ultrasonic flow sensor
- Large dynamic range
- Exceptionally accurate
- Longevity
- 24 VAC, 230 VAC or 10 years' battery supply
- Data logging for 1392 hours, 460 days, 36 months and 15 years
- Room for two extra plug-in modules
- Top module: CE+CV outputs, PQ-limiter and M-Bus
- Built in Real Time Clock
- Base module: M-Bus, LonWorks, 0/4...20 mA outputs and pulse inputs for electricity and water meters

MULTICAL® 602 and ULTRAFLOW® 14/54 are used for measurement of cooling or combined heat/cooling in all water based plants with flow temperatures from 2°C to 50°C/ 90°C and with ULTRAFLOW® 14/54 between qp 1.5 m³/h and qp 400 m³/h.

The meter is simple to install, read and test. MULTICAL® 602 and ULTRAFLOW® 14/54 contributes to keeping the annual operating costs at a minimum with its unique combination of high measuring accuracy and long lifetime.

MULTICAL® 602 receives volume pulses from the connected ULTRAFLOW® 14/54 and calculates the energy for every predetermined water volume. The energy calculation includes temperature measurements in flow and return as well as correction for density and heat content according to EN 1434. MULTICAL® 602 and ULTRAFLOW® 14/54 can be supplied by either 24 VAC, 230 VAC or battery.

MULTICAL® 602 can be extended with two internal modules – a top module with pulse outputs, M-Bus or valve control and a base module with M-Bus, radio, LonWorks or 0/4...20 mA outputs. Furthermore, the base module includes two additional pulse inputs for connection of water and electricity meters, making it possible to collect all consumption data with one single automatic data reading.

ULTRAFLOW® 14/54 is a static flow sensor based on the ultrasonic measuring principle for use in cooling installations where water is used as the energy conveying medium.

ULTRAFLOW® 14/54 is not suitable for use with other media than water and should therefore not be used with e.g. anti-freeze additives like glycol. The flow is measured using bidirectional ultrasonic technique based on the transit time method, with proven long-term stability and accuracy. Two ultrasonic transducers are used to send the sound signal both against and with the flow direction. The ultrasonic signal travelling with the flow direction reaches the opposite transducer first. The time difference between the two signals can be converted into a flow velocity and thus a volume.

# Contents

1	CALCULATOR FUNCTIONS . . . . .	p. 3
1.1	Energy calculation . . . . .	p. 3
1.2	Application. . . . .	p. 3
1.3	Min. and max. flow and power . . . . .	p. 3
1.4	Set/reset function. . . . .	p. 4
1.5	Data loggers . . . . .	p. 5
1.6	Pulse inputs VA and VB . . . . .	p. 5
1.7	Voltage supply . . . . .	p. 5
1.8	Plug-in modules. . . . .	p. 5
1.9	Programming and testing. . . . .	p. 5
1.10	Tariff functions . . . . .	p. 5
2	ELECTRICAL DATA . . . . .	p. 6
3	FLOW DATA HEAT COOLING . . . . .	p. 7
4	PRESSURE LOSS . . . . .	p. 7
5	PRESSURE LOSS CHART. . . . .	p. 8
6	MECHANICAL DATA . . . . .	p. 9
7	MATERIALS . . . . .	p. 9
8	ORDER SPECIFICATIONS . . . . .	p. 10
9	SCHNEIDER PART NO DESCRIPTION. . . . .	p. 11
10	MULTICAL® 602. . . . .	p. 12
11	TEMPERATURE SENSORS DIMENSIONS. . . . .	p. 12
12	FLOW SENSORS. . . . .	p. 13
13	INSTALLATION OF CALCULATORS. . . . .	p. 16
14	INSTALLATION OF TEMPERATURE SENSORS . . . . .	p. 16
15	MOUNTING OF FLOW SENSORS . . . . .	p. 17
16	MOUNTING OF ULTRAFLOW® 14/54 . . . . .	p. 17

## 1 CALCULATOR FUNCTIONS

### 1.1 Energy calculation

MULTICAL® 602 calculates energy based on the formula in EN 1434-1:2004, in which the international temperature scale from 1990 (ITS-90) and the pressure definition of 16 bar is used.

The energy calculation can in a simplified way be expressed as:

$$\text{Energy} = V \times \Delta\theta \times k$$

V is the supplied water volume

$\Delta\theta$  is the temperature difference measured

k is the thermal coefficient of water

The calculator always calculates energy in [Wh], and then it is converted into the selected measuring unit.

### 1.2 Application

MULTICAL® 602 operates with 9 different energy formulas, E1...E9, that are all calculated in parallel in connection with each integration no matter how the meter is configured.

When MULTICAL® 602 is configured and used as a combined heat/cooling meter, heat energy (E1) is measured at positive temperature difference ( $T1 > T2$ ) whereas cooling energy (E3) is measured at negative temperature difference ( $T2 > T1$ ). Temperature sensor T1 (with a red type sign) must be installed in the hydraulic inlet line whereas T2 is installed in the outlet line. Both calculations are based on the same volume flow meter (V1)

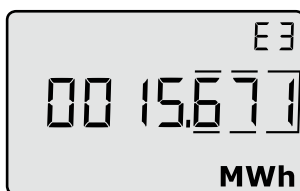
In connection with heating and/or cooling the following energy calculations are used:

$E1 = V1(T1 - T2)$	Heating energy
$E3 = V1(T2 - T1)$	Cooling energy
	(V1 in flow or return)
$E8 = m^3 \times T1$	(Flow pipe)
$E9 = m^3 \times T2$	(Return pipe)

### 1.3 Min. and max. flow and power

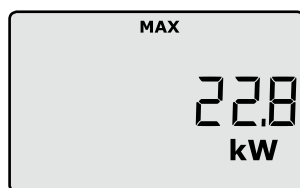
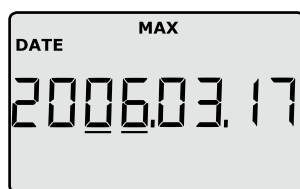
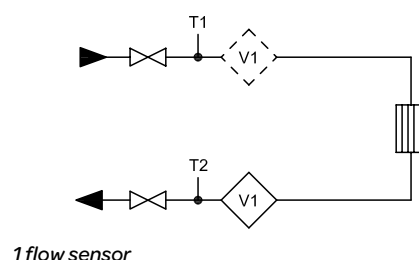
MULTICAL® 602 registers minimum and maximum flow and power on a monthly as well as on a yearly basis. The registrations which appear from the display or can be read via data communication include max. and min. flow and power values, all with date indication.

All max. and min. values are calculated as largest and smallest average respectively of a number of current flow or power measurements.



E [Wh] =	$V \times \Delta\theta \times k \times 1,000$
E [kWh] =	$E [\text{Wh}] / 1,000$
E [MWh] =	$E [\text{Wh}] / 1,000,000$
E [GJ] =	$E [\text{Wh}] / 277,780$
E [Gcal] =	$E [\text{Wh}] / 1,163,100$

### CLOSED THERMAL SYSTEM





The average period used for all calculations is selected in the interval 1...1440 min.

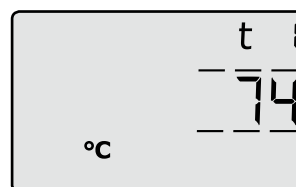
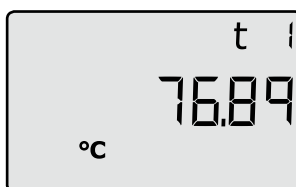
#### 1.4 Set/reset function

The set/reset function of MULTICAL® 602 makes it possible to change a number of parameters by means of the two buttons on the meter's front.

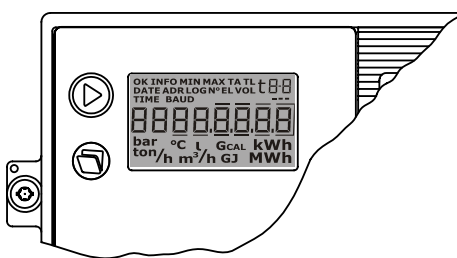
The following parameters can be changed:

- Date
- Hour
- Input A (preset of register)
- Input B (preset of register)
- Meter no. of Input A
- Meter no. of Input B
- Pulse value for Input A
- Pulse value for Input B
- Primary M-Bus address
- Operating hour counter (reset)
- Info-event counter (reset)

As the installation seal is broken, the change can only be made by the energy supplier.

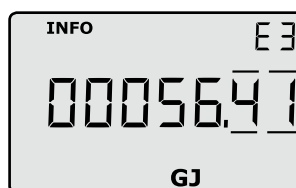


#### DISPLAY FUNCTIONS



The upper push button is used to switch between the primary readings. The consumers typically use the first primary readings in connection with self-reading for billing purposes.

The lower push button is used to show secondary information on the selected primary reading.



Info code	Description
0	No irregularities
1	Supply voltage connected after cut off
4	T2 sensor outside range, short-circuited or cut off
8	T1 sensor outside range, short-circuited or cut off
16	Flow sensor V1, datacomm error, signal too low or wrong flow direction
2048	Flow sensor V1, wrong meter factor
4096	Flow sensor V1, signal too low (Air)
16384	Flow sensor V1, wrong flow direction

### 1.5 Data loggers

MULTICAL® 602 contains a permanent memory (EEPROM), where the results of a number of various data loggers are stored. The meter contains the following data loggers which can be read on the display or via serial data. Availability of log data in display depends on selected display settings.

Data logging interval	Data logging depth	Logged value
Yearly logger	15 years	Counter registers (as seen on the display)
Monthly logger	36 months	Counter registers (as seen on the display)
Daily logger	460 days	Consumption (increase)/day
Hourly logger	1392 hours	Consumption (increase)/hour
Programmable data logger (option)	1080 loggings (e.g. 45 days' hour loggings or 11 days' 15 min. loggings)	Up to 40 optional registers and values
Info logger	50 events	Date, Info code, E1, E3, Time

### 1.6 Pulse inputs VA and VB

MULTICAL® 602 has two extra pulse inputs, VA and VB, to collect and accumulate pulses remotely, e.g from cold-water meters and electricity meters. The pulse inputs are physically placed on the "base modules". The pulse inputs VA and VB function independently of the other inputs/outputs.



### 1.7 Voltage supply

MULTICAL® 602 is available with 24 VAC mains module as default, Optional 230 V or Battery. The supply modules are exchangeable without breaking the verification seal.

### 1.8 Plug-in modules

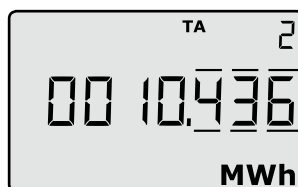
Plug-in modules can be added to MULTICAL® 602 both in the calculator top (top modules) and in the base unit (base modules), in this way the meter can adapt to various applications and data reading methods.

### 1.9 Programming and testing

METER TOOL for MULTICAL® 602 is a Windows®-based software which includes all facilities for calculator programming. If the software is used together with VERIFICATION EQUIPMENT for MULTICAL® 601/602, the calculator can be tested.

### 1.10 Tariff functions

MULTICAL® 602 has 2 extra registers TA2 and TA3 to accumulate energy parallelly to the main register based on a programmed tariff condition. No matter which tariff type you select the tariff registers will be displayed as TA2 and TA3. The main register is always accumulated, irrespective of the selected tariff function, as it is considered the legal billing register. Tariff conditions TL2 and TL3 are monitored before each integration. If the tariff conditions are fulfilled, the consumed cooling energy is accumulated in either TA2 or TA3, as well as the main register.



## 2 ELECTRICAL DATA

### Typical accuracy

Calculator . . . . .  $E_C \pm (0.15 + 2/\Delta\Theta)\%$   
 Sensor set . . . . .  $E_T \pm (0.4 + 4/\Delta\Theta)\%$   
 Flow sensor Class 2 . . . . .  $E_F \pm (2 + 0.02 \times qp/q)\%$   
 Max 5%

Supply voltage . . . . . 3.6 VDC  $\pm 0.1$  V  
 Battery . . . . . 3.65 VDC, D-cell lithium  
 Stand-by current. . . . .  $< 85 \mu A$

### Replacement interval

Mounted on wall . . . . . 12 years @  $t_{BAT} < 35^\circ C$   
 The replacement interval is reduced when using  
 data modules, frequent data communication or  
 high ambient temperature  
 Mains supply . . . . . 24 VAC  $\pm 50\%$ , 50/60 Hz  
 Insulation voltage . . . . . 4 kV  
 Power supply . . . . .  $< 1W$

Backup supply . . . . . Integral super-cap  
 eliminates operational stop-down due to short-term  
 power cuts  
 EMC data . . . . . Domestic and light industrial

### Calculator data

Display . . . . . LCD – 7 (8) digits  
 with a digit height of 7.6 mm  
 Resolution . . . . . 9999.999 – 99999.99  
 – 999999.9 – 9999999  
 Energy units . . . . . MWh  
 Temperature range . . . . .  $\Theta$ : 2...180°C  
 Differential range. . . . .  $\Delta\Theta$ : 3...170 K

### Data logger (Eeprom)

Standard . . . . . 1392 hours, 460 days, 36 months,  
 15 years, 50 info codes  
 Option . . . . . Data loggers with  
 Programmable interval

### Clock/calendar

Standard . . . . . Clock calendar, leap-year  
 compensation, target date

### Data communication

Standard . . . . . KMP protocol with CRC16 used for  
 optical communication and  
 for top and base modules  
 Power in temperature sensors . . . . .  $< 10 \mu W$  RMS

### Temperature measurement

Sensor inputs T1, T2  
 Measuring range. . . . . 0.00...185.00°C  
 Max. cable lengths  
 Pt500, 2-wire . . . . . 2 x 0.25 mm<sup>2</sup>: 10 m

Pulse inputs VA and VB	Water meter connection	Electricity meter connection
VA: 65-66 and VB: 67-68	FF(VA) and GG(VB) = 71...90	FF(VA) and GG(VB) = 50...60
Pulse input	680 k $\Omega$ pull-up to 3.6 V	680 k $\Omega$ pull-up to 3.6 V
Pulse ON	$< 0.4$ V for $> 30$ msec.	$< 0.4$ V for $> 30$ msec.
Pulse OFF	$> 2.5$ V for $> 100$ msec.	$> 2.5$ V for $> 100$ msec.
Pulse frequency	$< 1$ Hz	$< 3$ Hz
Electrical isolation	No	No
Max. cable length	25 m	25 m
	FF(VA) and GG(VB) = 01...40	
Pulse input	680 k $\Omega$ pull-up to 3.6 V	
Pulse ON	$< 0.4$ V for $> 200$ msec.	
Pulse OFF	$> 2.5$ V for $> 500$ msec	
Pulse frequency	$< 1$ Hz	
Electrical isolation	No	
Max. cable length	25 m	
Requirements to external contact	Leakage current at function open $< 1\mu A$	

Pulse outputs CE and CV – via top module 67-08	
Type	Open collector (OB)
Pulse length	32 msec. or 100 msec. (32 msec. for 67-06)
External voltage	5...30 VDC
Current	1...10 mA
Residual voltage	$U_{CE} \approx 1$ V at 10 mA
Electrical isolation	2 kV
Max. cable length	25 m

### 3 FLOW DATA HEAT COOLING

Nom. Flow qp [m <sup>3</sup> /h]	Nom. Diameter	Meter factor ) [imp./l]	Dynamic range qi:qp	qs :qp	Flow @125 Hz ) [m <sup>3</sup> /h]	Δp@qp [bar]	Min. cut off [l/h]	Type
1.5	DN15 & DN20	100	1:100	2:1	4.5	0.22	3	ULTRAFLOW 14
2.5	DN20	60	1:100	2:1	7.5	0.03	5	ULTRAFLOW 14
3.5	DN25	50	1:100	2:1	9	0.07	7	ULTRAFLOW 14
6	DN25	25	1:100	2:1	18	0.2	12	ULTRAFLOW 14
10	DN40	15	1:100	2:1	30	0.06	20	ULTRAFLOW 14
15	DN50	10	1:100	2:1	45	0.14	30	ULTRAFLOW 14
25	DN65	6	1:100	2:1	75	0.06	50	ULTRAFLOW 14
40	DN80	5	1:100	2:1	90	0.05	80	ULTRAFLOW 14
60	DN100	2.5	1:100	2:1	180	0.03	120	ULTRAFLOW 14
100	DN100	1.5	1:100	2:1	300	0.07	200	ULTRAFLOW 14
150	DN150	1	1:100	2:1	450	0.02	300	ULTRAFLOW 54
250	DN150	0.6	1:100	2:1	750	0.055	500	ULTRAFLOW 54
400	DN150	0.4	1:100	2:1	1125	0.04	800	ULTRAFLOW 54
400	DN200	0.4	1:100	2:1	1125	0.01	800	ULTRAFLOW 54
400	DN250	0.4	1:100	2:1	1125	0.01	800	ULTRAFLOW 54

\*) The meter factor can be seen on the label on the side of the meter.

\*\*) Saturation flow. Max. pulse frequency 128 Hz is maintained at higher flow rates.

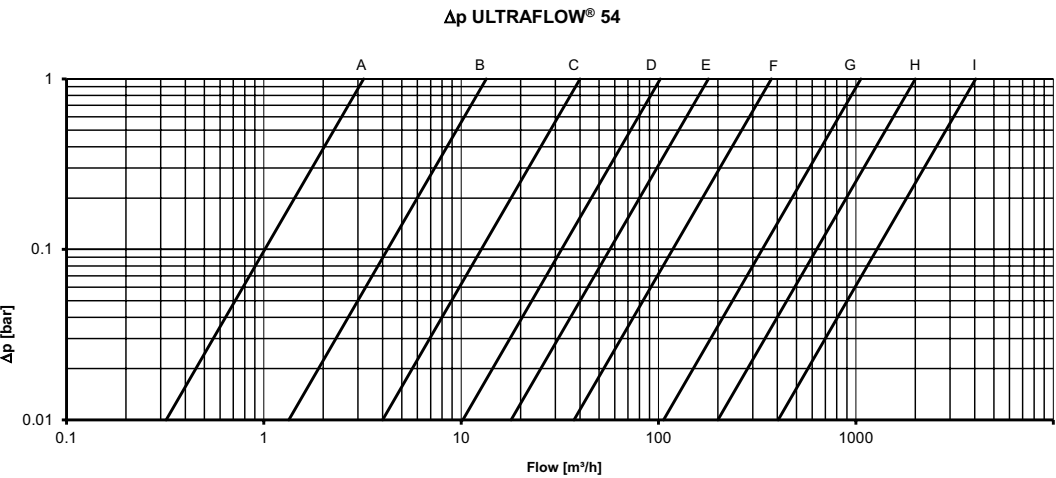
### 4 PRESSURE LOSS

Graph	qp [m <sup>3</sup> /h]	Nom. diameter	Kv *)	Q@0.25 bar [m <sup>3</sup> /h]
A	1.5	DN15 & DN20	3.2	1.6
B	2.5 & 3.5 & 6	DN20 & DN25	13.4	6.7
C	10 & 15	DN40 & DN50	40	20
D	25	DN65	102	51
E	40	DN80	179	90
F	60 & 100	DN100	373	187
G	150 & 250	DN150	1060	530
H	400	DN150	2000	1000
I	400	DN200 & DN250	4040	2020

$$*) q = k_v \sqrt{\Delta p}$$

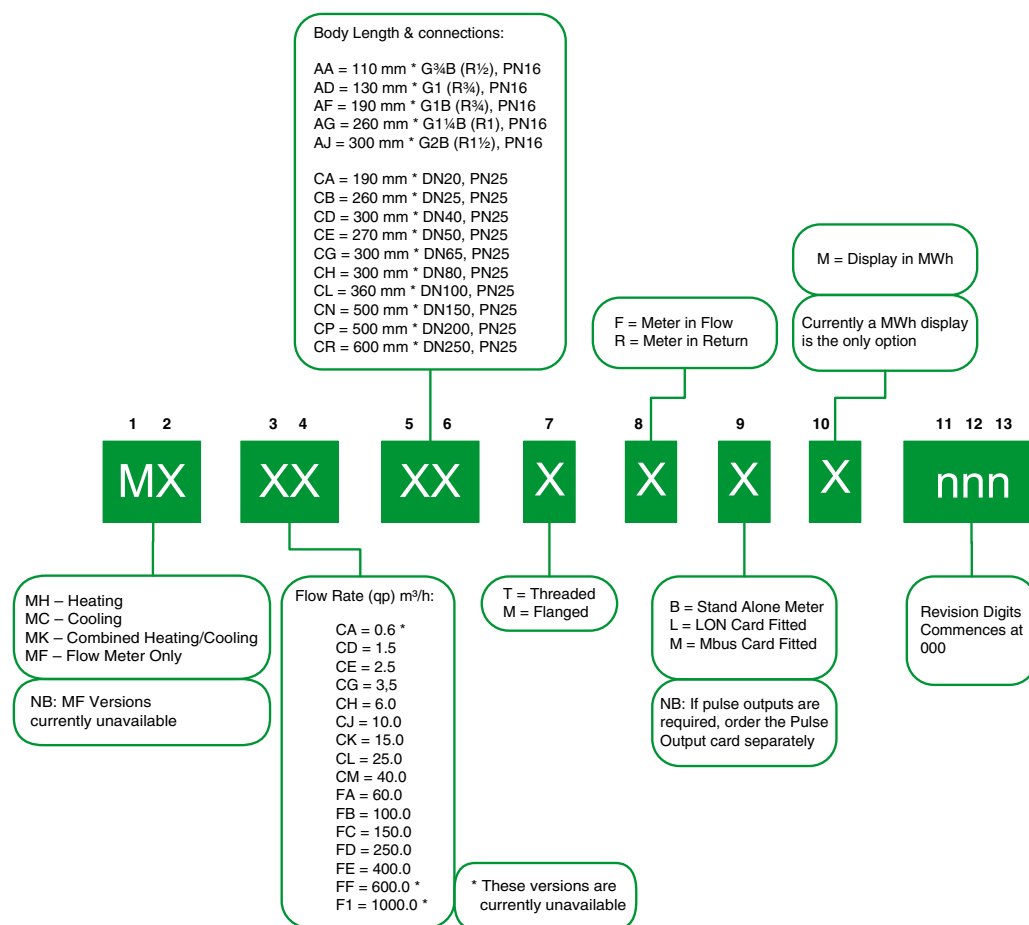
5 PRESSURE LOSS CHART

$\Delta p$  ULTRAFLOW® 14/54





## 8 ORDER SPECIFICATIONS



Type number	qp [m³/h]	qi [m³/h]	qs [m³/h]	Connection	Length [mm]	Meter factor [pulses/l]	Material
MX-CDA-A-TXXM	1.5	0.015	3.0	G¾B (R½)	110	100	Brass
MX-CEAF-TXXM	2.5	0.025	5.0	G1B (R¾)	190	60	Brass
MX-CGAG-TXXM	3.5	0.035	7.0	G5/4B (R1)	260	50	Brass
MX-CHAG-TXXM	6.0	0.06	12	G5/4B (R1)	260	25	Brass
MX-CHCB-MXXM	6.0	0.06	12	DN25	260	25	Stainless steel
MX-CJAJ-TXXM	10	0.1	20	G2B (R1½)	300	15	Brass
MX-CJCD-MXXM	10	0.1	20	DN40	300	15	Stainless steel
MX-CKCE-MXXM	15	0.15	30	DN50	270	10	Stainless steel
MX-CLCG-MXXM	25	0.25	50	DN65	300	6	Stainless steel
MX-CMCH-MXXM	40	0.4	80	DN80	300	5	Stainless steel
MX-FACL-MXXM	60	0.6	120	DN100	360	2.5	Stainless steel
MX-FBCL-MXXM	100	1.0	200	DN100	360	1.5	Stainless steel
MX-FCCN-MXXM	150	1.5	300	DN150	500	1	Stainless steel
MX-FDCN-MXXM	250	2.5	500	DN150	500	0.6	Stainless steel
MX-FECN-MXXM	400	4	800	DN150	500	0.4	Stainless steel
MX-FECP-MXXM	400	4	800	DN200	500	0.4	Stainless steel
MX-FECP-MXXM	400	4	800	DN250	600	0.4	Stainless steel

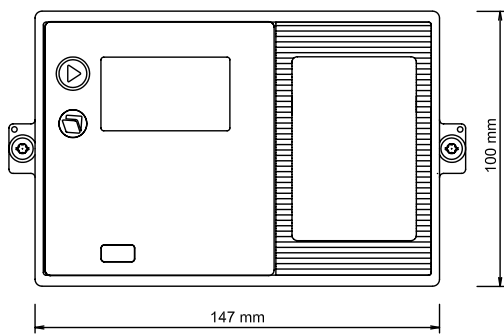


## 9 SCHNEIDER PART NO DESCRIPTION

MASENSORA	Set of Pocket Sensors 1.5 m Cable
MASENSORB	Set of Pocket Sensors 3.0 m Cable
MASENSORC	Set of Pocket Sensors 5.0 m Cable
MASENSORD	Set of Pocket Sensors 10.0 m Cable
MASENSORF	Set of Direct Sensors 1.5 m Cable
MASENSORG	Set of Direct Sensors 3.0 m Cable
MABATTDCELL	D-Cell Battery
MA230VSUPPLY	230 Vac Supply
MA24VSUPPLY	Replacement 24 Vac Supply
MAPT500NIPL 1/2	1/2 R1/2 nipple for Pt500 Direct Probe
MAPT500NIPL 3/4	3/4 R3/4 nipple for Pt500 Direct Probe
MAPOCKET 65MM	Replacement Sensor Pocket 65 mm
MAPOCKET 90MM	Replacement Sensor Pocket 90 mm
MAPOCKET 140MM	Replacement Sensor Pocket 140 mm
MAMTR BRACKET	Replacement Mounting Bracket
MAPULSEOPTOPC	RTC+ Hourly Data Logger+ 2 Pulse O/Ps +Scheduler
MAPULSEOPTOPD	RTC+ 2 Pulse O/Ps+ Prog Data Logger
MAMBUSTOP	MBus Top Module
MAMBUSBASE	Replacement Mbus Base Module
MALON BASE	Replacement LON Base Module
MAOPTICUSB	Optical USB Coupler
MAEXTKIT14	HM Flow Meter Extension Kit UF14
MASECLABELA	Sealing Labels for Calculator (Roll of 1000)
MASECLABELB	Sealing wire (400 m Length)
MASECLABELC	Plastic Seals (1000 pcs)
MA4-20BASE	Analogue Output Base Module 4-20 mA
MAEXTKIT14+	Flow Meter Extension Kit+ UF14
MAEXTKIT_SPLIT	Flow Meter Extension Kit SPLIT
MASWHWTOOL	HM Programming WH for Multical
MAPULSEOTOP-5	HM Pulse output top module
MASERIALTOP-C	HM Serial output top module
MAEXTCOMBOX	HM External Comms Box MC602

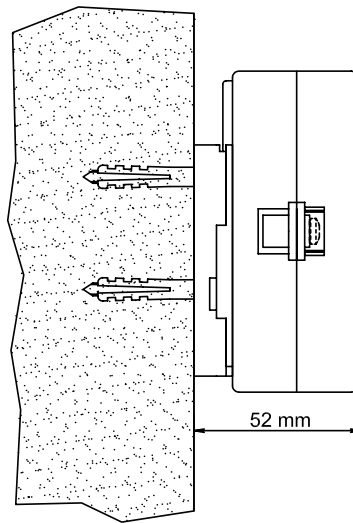
## 10 MULTICAL® 602

### DIMENSIONS (mm)



Front view

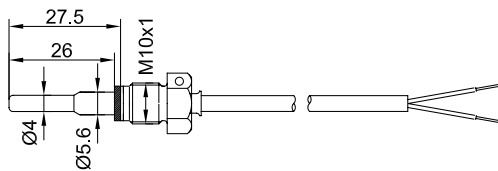
### WALL MOUNTED



Side view

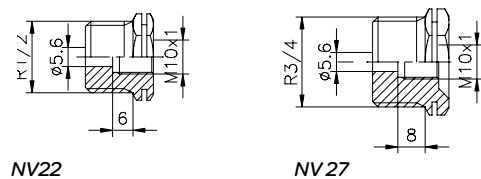
## 11 TEMPERATURE SENSORS DIMENSIONS

### DIRECT SHORT SENSOR



NV12

### Change-over nipples

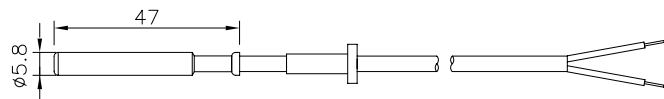


NV22

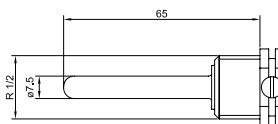
NV27

R1 1/2 and R3/4 thread according to ISO 7.1.

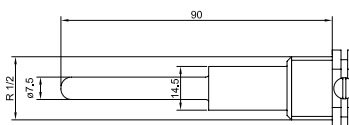
### POCKET SENSOR



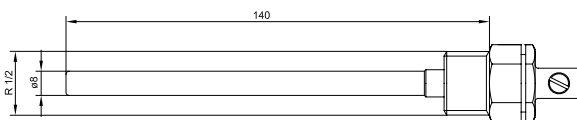
NV12



NV22 - 65 mm



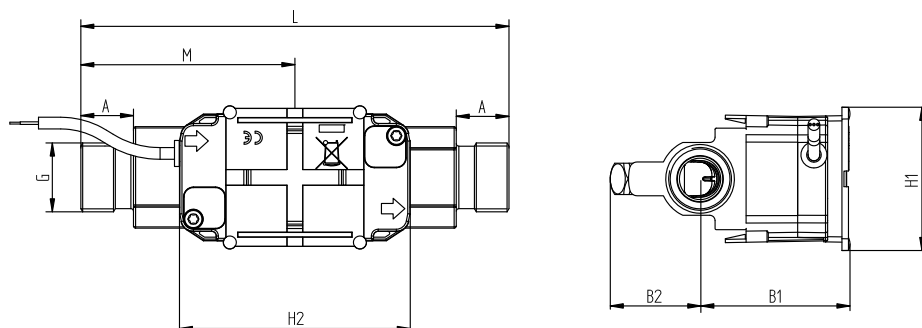
NV22 - 90 mm



NV22 - 140 mm

## 12 FLOW SENSORS

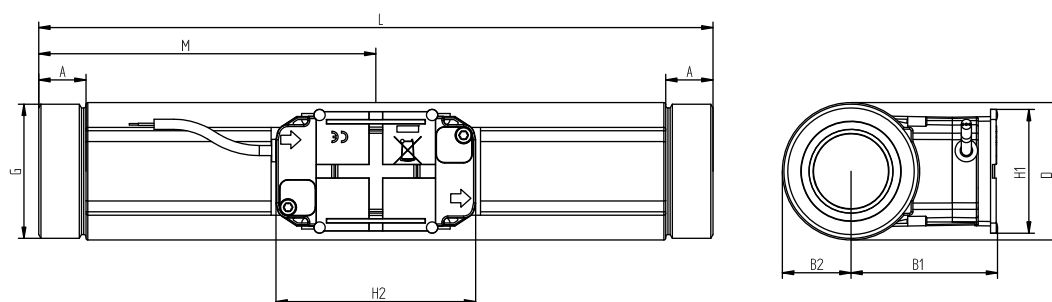
### ULTRAFLOW® 14/54, G3/4 AND G1



#### Thread ISO 228-1

Thread	L	M	H2	A	B1	B2	H1	App. weight [kg]
G3/4	110	L/2	89	10.5	58	35	55	0.8
G1	130	L/2	89	20.5	58	35	55	0.9
G1(qp 1.5)	190	L/2	89	20.5	58	35	55	1.4
G1(qp 2.5)	190	L/2	89	20.5	58	36	55	1.3

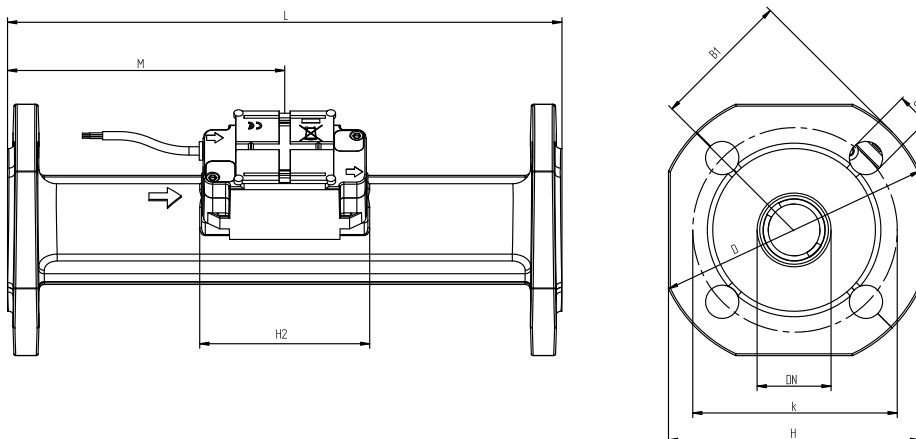
### ULTRAFLOW® 14/54, G5/4 AND G2



#### Thread ISO 228-1

Thread	L	M	H2	A	B1	B2	H1	App. weight [kg]
G5/4	260	L/2	89	17	58	22	55	2.3
G2	300	L/2	89	21	65	31	55	4.5

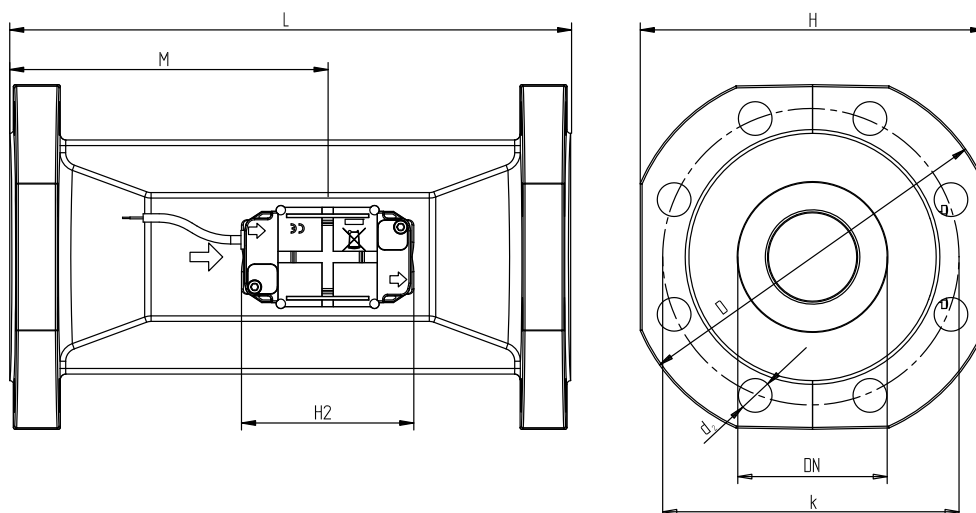
### ULTRAFLOW® 14/54, DN20 TO DN50



#### Flange EN 1092-3, type B, PN25

Nom. dia.	L	M	H2	B1	D	H	k	Bolts			App. weight [kg]
								No.	Thread	d <sub>2</sub>	
DN25	260	L/2	89	58	115	106	85	4	M12	14	5.0
DN40	300	L/2	89	<D/2	150	136	110	4	M16	18	8.3
DN50	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10.1

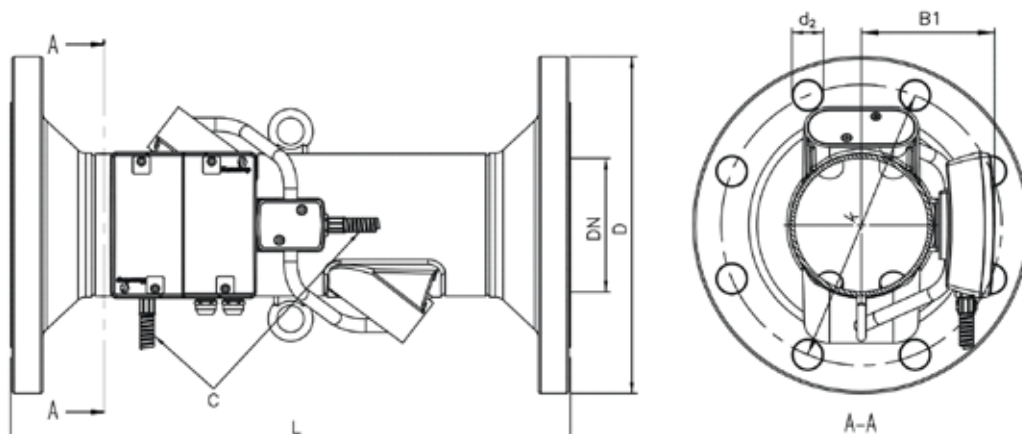
### ULTRAFLOW® 14/54, DN65 TO DN100



#### Flange EN 1092-3, type B, PN25

Nom. dia.	L	M	H2	B1	D	H	k	Bolts			App. weight [kg]
								No.	Thread	d <sub>2</sub>	
DN65	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13.2
DN80	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16.8
DN100	360	210	89	<H/2	235	220	190	8	M20	22	21.7

## ULTRAFLOW® 14/54, DN150 TO DN250

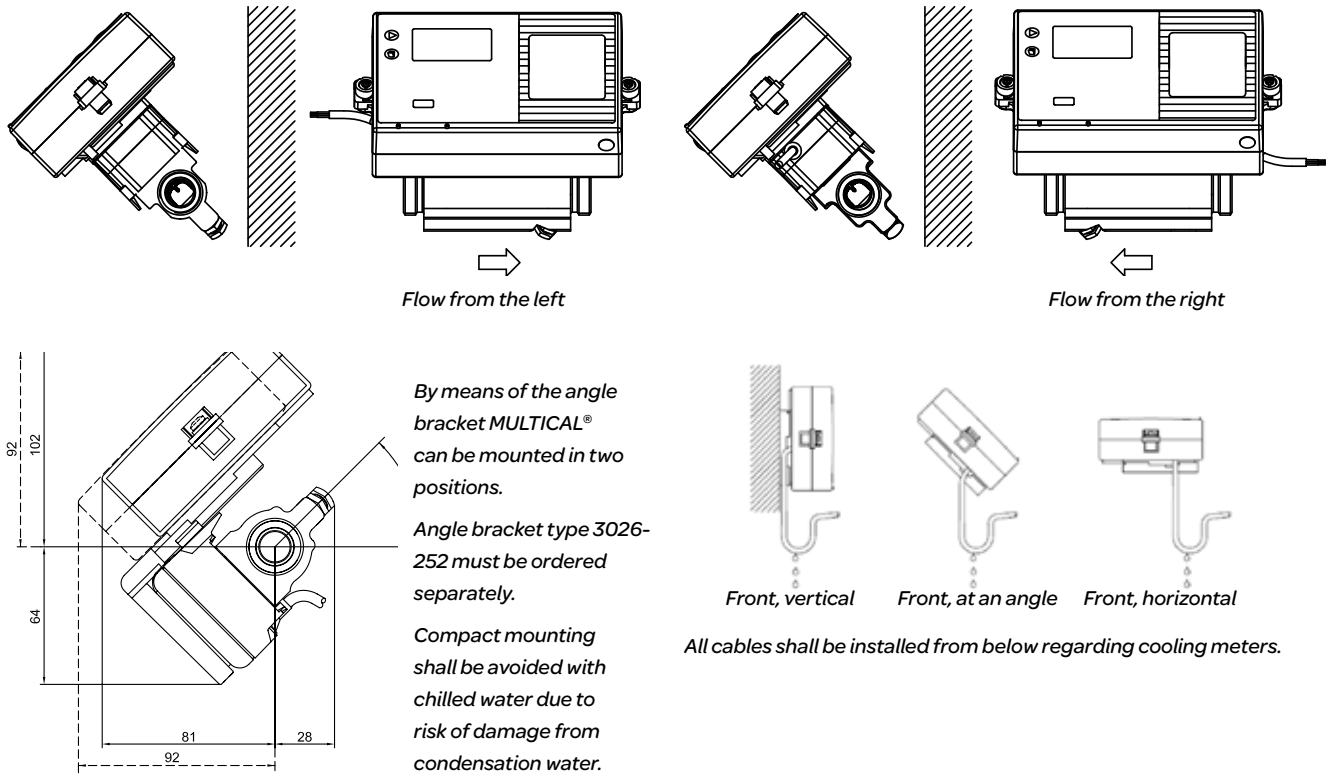


### Flange EN 1092-1, type B, PN25

Nom. dia.	Nom. flow qp [m³/h]	L	D	k	B1	Bolts			Steel tube length C	App. weight [kg]
						No.	Thread	d <sub>2</sub>		
DN150	150 & 250	500	300	250	119	8	M24	26	650	37
DN150	400	500	300	250	140	8	M24	26	625	36
DN200	400 & 600	500	360	310	166	12	M24	26	570	49
DN250	400 & 600	600	425	370	166	12	M27	30	570	79
DN250	1000	600	425	370	190	12	M27	30	500	75

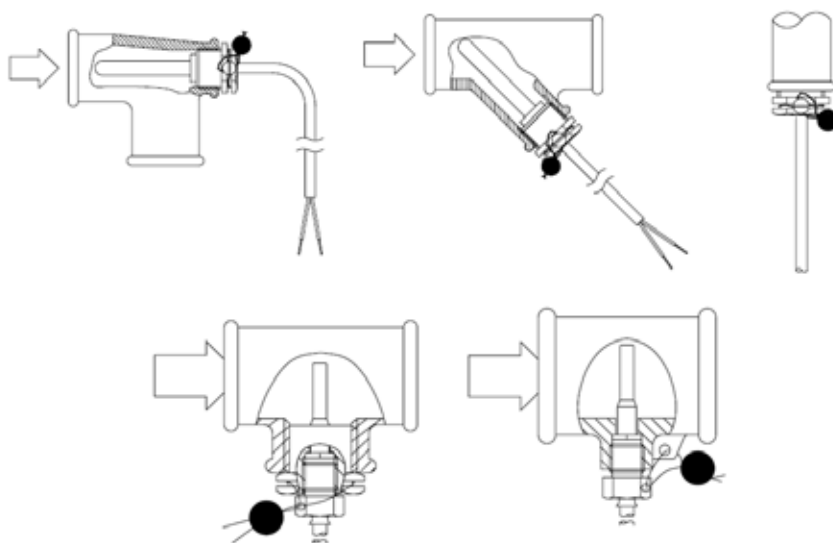
## 13 INSTALLATION OF CALCULATORS

### INSTALLATION



## 14 INSTALLATION OF TEMPERATURE SENSORS

### INSTALLATION



## 15 MOUNTING OF FLOW SENSORS

Before mounting the flow sensor, flush the system thoroughly and remove protection plugs/plastic membranes from the flow sensor. Correct flow sensor position (flow or return pipe) appears from the front label placed on the MULTICAL® 602. The flow direction is indicated by an arrow on the side of the flow sensor.

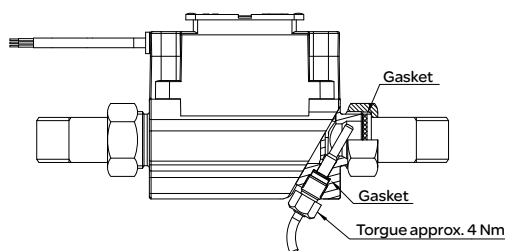
Glands and gaskets must be mounted as shown on the drawing below.

Straight inlet: ULTRAFLOW® 14/54 requires neither straight inlet nor outlet to meet the Measuring Instruments Directive (MID) 2004/22/EC, OIML R75:2002 and EN 1434:2007. Only in case of heavy flow disturbances before the meter will a straight inlet section be necessary. We recommend to follow the guidelines in CEN CR 13582.

To prevent cavitation, the operating pressure at the ULTRAFLOW® 14/54 must be min. 1.5 bar at  $q_p$  and min. 2.5 bar at  $q_s$ .

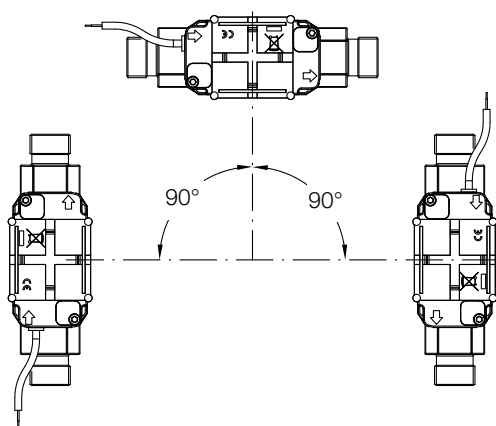
ULTRAFLOW® 14/54 must not be exposed to pressures below ambient pressure (vacuum).

### MOUNTING

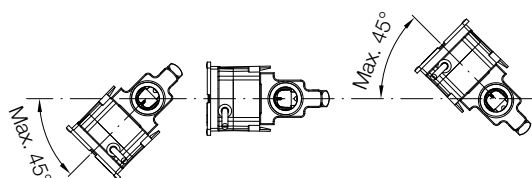


## 16 MOUNTING OF ULTRAFLOW® 14/54

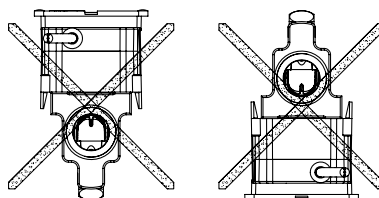
### MOUNTING, DN15 TO DN100



*The ULTRAFLOW® 14/54 housing must vertically, horizontally or any angle in between.*



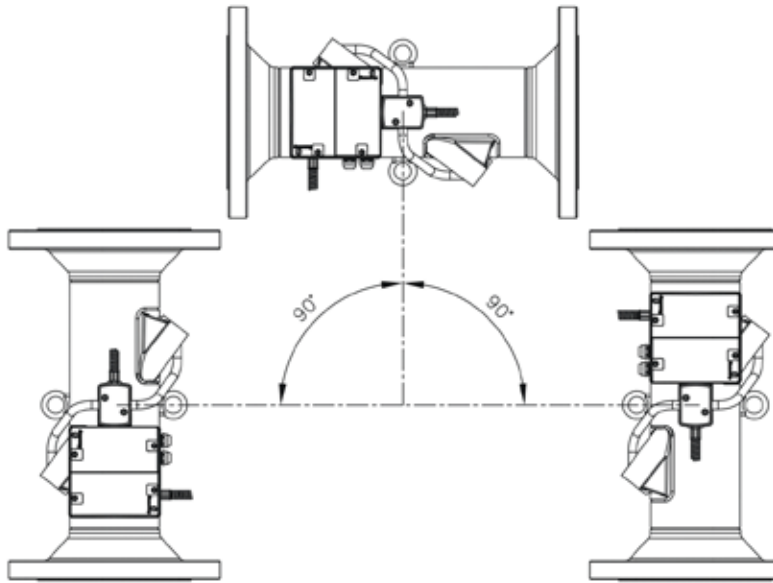
*ULTRAFLOW® 14/54 may be turned up to 45° in relation to horizontal.*



*The ULTRAFLOW® 14/54 housing must not be mounted facing upwards or downwards.*



## MOUNTING, DN150 TO DN250



*The ULTRAFLOW® 14/54 can be installed horizontally, vertically, or at an angle. It is normally installed horizontally, with the lifting rings oriented vertically. The ultrasound paths in the flow sensor tube will thus be vertical, which is optimal in connection with possible stratification of the medium.*

*MULTICAL® and ULTRAFLOW® are registered trademarks and are the properties of their respective owners.*



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.7.3 Regolatori**

IMPRESE



PROGETTISTI



# AS-B



## Introduzione

Al centro di una soluzione SmartStruxure c'è un dispositivo SmartStruxure server, come AS-B. L'AS-B esegue funzionalità di primaria importanza, come la logica di controllo, la registrazione dei trend e la supervisione degli allarmi, offre I/O integrati e supporta la comunicazione e la connettività ai bus I/O e di campo. L'intelligenza distribuita della soluzione SmartStruxure assicura la tolleranza dei guasti all'interno del sistema e fornisce un'interfaccia utente multifunzione mediante Workstation e WebStation.

## Funzionalità

AS-B è un dispositivo potente con alimentatore e I/O integrati. L'AS-B può agire come un server autonomo utilizzando i suoi I/O integrati e anche monitorare e gestire i dispositivi bus di campo. Nelle piccole installazioni, l'AS-B integrato funziona come server stand-alone ed è montato all'interno di una piccola postazione. Nelle medie e grandi installazioni, la funzionalità è distribuita su più SmartStruxure server device, i quali comunicano mediante il protocollo TCP/IP.

## Hub di comunicazione

Capace di coordinare il traffico sopra e sotto la propria posizione, l'AS-B invia i dati direttamente all'utente o ad altri server nel sito. L'AS-B può eseguire programmi di controllo multipli, gestire I/O integrati, allarmi e utenti, occuparsi della programmazione oraria e della registrazione, e comunicare con l'ausilio di vari protocolli. Per questo motivo la maggior parte del sistema è in grado di funzionare autonomamente, anche nel caso in cui la comunicazione fallisce o i singoli server/dispositivi SmartStruxure sono offline.

## Modelli

AS-B è disponibile in otto modelli con diverso conteggio di punti I/O e mix di I/O.

Modello	Punti I/O
AS-B-24	24
AS-B-24H	24
AS-B-24L	24
AS-B-24HL	24
AS-B-36	36
AS-B-36H	36

Continua

Modello	Punti I/O
AS-B-36L	36
AS-B-36HL	36

Gli AS-B con “H” nel nome del prodotto sono dotati di un display per l'override dell'uscita.

Gli AS-B con “L” nel nome del prodotto non supportano Modbus, BACnet MS/TP o l'hosting di dispositivi BACnet/IP. La porta RS-485 non è utilizzata.

Gli AS-B con 36 punti I/O hanno lo stesso ingombro ridotto degli AS-B con 24 punti I/O, ma con il 50 per cento in più rispetto al conteggio di punti I/O.

#### Mix versatile e flessibile di punti I/O

AS-B offre un mix di tipi di punti I/O che corrispondono alla maggior parte dei tipi di applicazioni HVAC. La maggior parte dei punti di I/O sono estremamente flessibili e possono essere configurati come ingressi o uscite.

Gli AS-B con 24 punti I/O presentano i seguenti tipi:

- 12 ingressi/uscite universali, tipo Ua
- 4 ingressi/uscite universali, tipo Ub
- 4 ingressi digitali
- 4 uscite relè

Gli AS-B con 36 punti I/O presentano i seguenti tipi:

- 20 ingressi/uscite universali, tipo Ua
- 8 ingressi/uscite universali, tipo Ub
- 4 uscite triac
- 4 uscite relè

#### Ingressi/uscite universali

Gli ingressi universali sono ideali per i punti di temperatura, pressione, flusso, punti di stato e altri tipi di punti simili all'interno del sistema di controllo di una struttura.

Gli ingressi/uscite universali possono essere configurati per leggere diversi tipi di ingressi:

- Digitale
- Contatore

- Controllato
- Tensione
- Corrente (solo Ub)
- Temperatura
- Ingresso resistivo
- Temperatura RTD a 2 cavi
- Resistivo RTD a 2 cavi

Come ingressi di conteggio, gli ingressi/uscite universali sono utilizzati di solito nelle applicazioni di misurazione dell'energia. Gli ingressi RTD sono ideali per i punti di temperatura all'interno di un sistema di controllo della struttura. Sono altresì utilizzati come ingressi bilanciati nelle applicazioni di sicurezza, in cui è fondamentale accertarsi se un cavo (non) è tagliato o in corto circuito. Questi eventi forniscono al sistema indicazioni separate relativamente agli allarmi e alle condizioni problematiche.

Gli ingressi/uscite universali sono in grado di supportare uscite analogiche di uscite di tensione di tipo. Gli ingressi/uscite universali, pertanto, supportano un'ampia gamma di dispositivi come ad esempio gli attuatori.

#### Ingressi digitali

Gli ingressi digitali possono essere usati per il rilevamento degli ingressi digitali con contatto a pulito in diverse applicazioni, quali il monitoraggio dello stato o dell'allarme delle apparecchiature. Sono di norma utilizzati come ingressi di conteggio nelle applicazioni di misurazione dell'energia.

#### Uscite a relè

Le uscite dei relè supportano i tipi di punto digitale, forma A. I relè a forma A sono progettati per le applicazioni di carichi diretti.

#### Uscite triac

Le uscite triac possono essere utilizzate in molte applicazioni per attivare o disattivare 24 V CA per carichi esterni come attuatori, relè o indicatori. I triac sono silenziosi e durano più a lungo dei relè.

#### Funzione di override manuale

Gli AS-B con “H” nel nome del prodotto sono dotati di un display LCD e tasti per supportare il controllo di override manuale di uscite analogiche e digitali. Questa funzione consente l'override manuale delle uscite per i test, commissioning e manutenzione delle attrezzature.

La configurazione di override è leggibile attraverso le interfacce utente Building Operation WorkStation che garantiscono una maggiore accuratezza in fase di monitoraggio e controllo.

#### Alimentatore integrato

Il dispositivo è dotato di un alimentatore integrato progettato per ospitare 24 V CA o 24 V CC di potenza di ingresso. L'ingresso principale CA/CC (L/+ e N/-) è galvanicamente isolato dall'uscita CC. In questo modo si esclude il rischio di danno dovuto alle correnti di terra, consentendo al contempo il cablaggio dell'alimentazione in ingresso senza problemi di corrispondenza della polarità.

#### Diverse opzioni di connettività

L'AS-B dispone di numerose porte che gli consentono di comunicare con un'ampia gamma di protocolli, dispositivi e server.

AS-B ha le seguenti porte:

- Due porte Ethernet 10/100
- Una porta RS-485
- Una porta USB host
- Una porta USB dispositivo

Le due porte Ethernet sono connesse ad uno switch Ethernet integrato. Una porta deve essere collegata alla rete dell'impianto. L'altra porta può essere utilizzata per collegare una WorkStation o una WebStation, un'unità Modbus TCP o un dispositivo BACnet/IP, ma non un altro server SmartStruxure.

La porta USB device consente di aggiornare e interagire con l'AS-B mediante l'amministratore del dispositivo. La porta USB host può essere utilizzata per fornire alimentazione e comunicare con l'Advanced Display.

#### Autenticazione e autorizzazioni

Una soluzione SmartStruxure fornisce un potente sistema di autorizzazione facile da gestire, flessibile e adattabile a sistemi di qualsiasi dimensione. Il sistema di autorizzazione fornisce un livello di sicurezza conforme agli standard più elevati. L'autenticazione è effettuata in base al sistema di gestione utenti incorporato o a seconda di domini Windows Active Directory. Il sistema incorporato di gestione utenti fornisce pratiche per le password conformi ai più rigidi standard. Quando viene utilizzata Windows Active Directory, i costi di amministrazione diminuiscono in quanto gli utenti non devono essere gestiti in più directory.

#### Interfaccia WorkStation/WebStation

L'esperienza dell'utente è simile per ogni Client, indipendentemente dal server SmartStruxure selezionato dall'utente. L'utente può accedere direttamente a un AS-B per progettare, mettere in funzione, supervisionare e monitorare l'AS-B nonché i relativi moduli I/O integrati e i dispositivi a bus di campo. Per ulteriori informazioni, consulta i fogli tecnici delle specifiche relativi a WorkStation.

#### Supporto per protocolli di comunicazione aperti

Uno degli elementi fondamentali della soluzione SmartStruxure è il supporto per gli standard aperti. L'AS-B può comunicare con due dei protocolli di comunicazione standard più diffusi: BACnet, LonWorks e Modbus.

#### Supporto nativo BACnet

L'AS-B comunica direttamente con BACnet/IP e BACnet MS/TP. L'AS-B garantisce l'accesso a una vasta gamma di dispositivi BACnet forniti da Schneider Electric o da altri costruttori.

#### Supporto nativo Modbus

L'AS-B integra le configurazioni Master/Slave di Modbus RS485 e il Client/Server TCP. Si garantisce così l'accesso completo ai prodotti di Schneider Electric e di terze parti che comunicano con il protocollo Modbus: contatori di energia, UPS, interruttori magnetotermici e controllori dell'illuminazione.

#### Supporto Web Services

L'AS-B supporta l'utilizzo dei Web Services basati su standard aperti, es. SOAP e REST, al fine di elaborare i dati nella soluzione SmartStruxure. Utilizza i dati in ingresso (es. previsione della temperatura, costo dell'energia) forniti da terzi sul Web, al fine di determinare le modalità di funzionamento, gli orari e la programmazione del sito.

#### Supporto EcoStruxure Web Services

Gli EcoStruxure Web Services supportati nell'AS-B rappresentano lo standard dei servizi web forniti da Schneider Electric. Gli EcoStruxure Web Services offrono funzionalità extra tra i sistemi conformi di Schneider Electric o altri sistemi autorizzati. Tra le funzionalità rientrano la navigazione nella directory di sistema, la ricezione e il riconoscimento degli allarmi nonché i dati storici relativi al Trend Log. Gli EcoStruxure Web Services sono sicuri. Per accedere al sistema sono necessari il nome utente e la password.

### Due opzioni di programmazione

Unico sul mercato, l'AS-B dispone di due opzioni di programmazione: linguaggio script e programmazione a blocchi funzione. Questa flessibilità assicura la selezione del metodo di programmazione migliore per l'applicazione.

### 4 GB di memoria eMMC per i dati e il backup

L'AS-B ha una capacità di memoria eMMC pari a 4 GB. 2 GB sono destinati all'applicazione e ai dati storici mentre gli altri 2 GB sono dedicati alla funzione di backup. In questo modo i dati sono protetti da danni, perdite o modifiche involontarie. Gli utenti possono effettuare il backup o il ripristino dell'AS-B anche manualmente, memorizzando i dati in un determinato punto di un PC o di una rete. Con l'Enterprise Server, gli utenti hanno la possibilità di eseguire backup pianificati dei dispositivi AS-B associati, sfruttando lo spazio di archiviazione di una rete e garantendo al contempo livelli più alti di protezione.

### Adatto all'IT

L'AS-B comunica attraverso gli standard di rete. In questo modo si garantisce non solo la semplicità delle installazioni e della gestione, ma anche una maggiore sicurezza sulle transazioni.

### Supporto TLS

La comunicazione tra i client e i server SmartStruxure può essere cifrata per mezzo di Transport Layer Security (TLS 1.0). I server sono dotati di un certificato predefinito autofirmato. Sono supportati i certificati server della Commercial Certification Authority (CA) per diminuire il rischio di attacchi informatici dannosi. L'utilizzo della comunicazione cifrata può essere applicato sia per l'accesso a WorkStation che a WebStation.

### Protocolli supportati

- Indirizzamento IP (IPv6 pronto)
- Comunicazioni via TCP
- DHCP/DNS per una rapida distribuzione e ricerca degli indirizzi

- HTTP/HTTPS per l'accesso Internet mediante firewall, con conseguente possibilità di monitoraggio e controllo in remoto
- NTP (Network Time Protocol) per la sincronizzazione del tempo nel sistema
- SMTP con il supporto per l'autenticazione basata su SSL/TLS, ha consentito l'invio di messaggi di posta elettronica attivati da programmazione o allarme
- SNMP consente la supervisione della rete e la ricezione di allarmi dell'applicazione all'interno di strumenti di gestione di rete designati

### Semplice installazione della guida DIN

I dispositivi di fissaggio si chiudono facilmente per consentire l'installazione del pannello. Il dispositivo di fissaggio è dotato della funzionalità di rilascio rapido per una più semplice rimozione della guida DIN.

### Blocchi terminale rimovibili

L'AS-B usa blocchi di terminale collegabili facili da installare e rimuovere dal dispositivo. I blocchi terminali si ordinano a parte da Schneider Electric.

### Gestione efficiente della morsettiera

I terminali di ingressi e uscite sono etichettati chiaramente. Il software Building Operation WorkStation è in grado di generare etichette personalizzate integrate per AS-B.

### Protezione

I componenti di protezione degli ingressi/uscite universali. ingressi digitali e uscite triac proteggono da eventi transitori di breve durata e ad alta tensione. Ingressi/uscite universali configurati come ingressi di corrente universali (solo Ub) sono protetti contro sovracorrente. Ingressi/uscite universali configurati come uscite di tensione hanno dei limiti nella protezione contro il corto circuito permanente verso terra.

## Specifiche

### Ingresso AC

Tensione nominale .....	24 V AC
Range di tensione d'esercizio .....	+/- 20 %
Frequenza .....	50/60 Hz
Corrente massima .....	0,5 A rms



Potenza del trasformatore consigliata .....  $\geq 15$  VA

#### Ingresso DC

Tensione nominale ..... Da 24 a 30 V DC

Range di tensione d'esercizio ..... Da 21 a 33 V DC

Massimo consumo di energia elettrica ..... 10 W

#### Ambiente

Temperatura ambiente, in funzione.....da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)

Temperatura ambiente, memoria .....da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)

Umidità massima .....95% RH (senza condensa)

#### Materiale

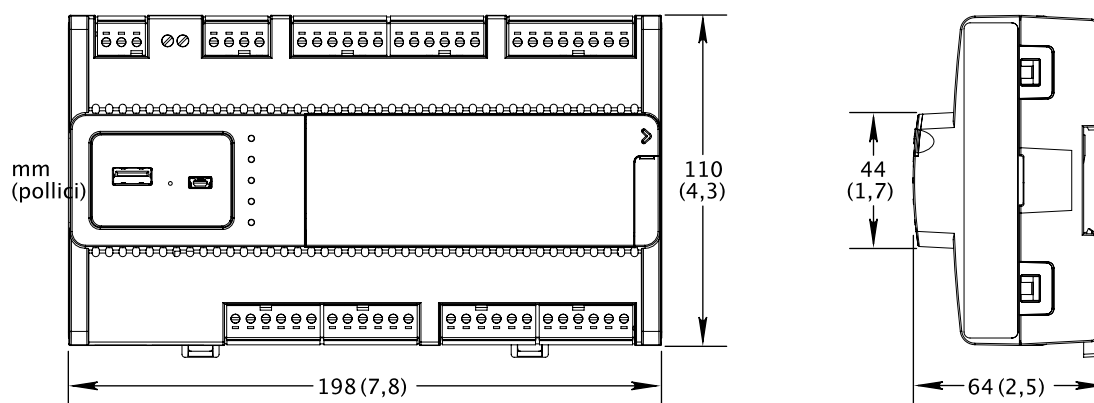
Classificazione plastica .....UL94-5VB

Protezione .....PC/ABS

Grado di protezione .....IP 20

#### Meccanico

Dimensioni .....198 L x 110 A x 64 S mm (7,8 L x 4,3 A x 2,5 S pollici)



Peso esclusa la base terminale ..... 0,504 kg (1,111 lb)<sup>a</sup>

a) Il peso include il display e i tasti ossia 0,022 kg (0,049 lb).

Peso esclusa la base terminale ..... 0,420 kg (0,926 lb)<sup>a</sup>

a) Il peso include il display e i tasti ossia 0,022 kg (0,049 lb).

#### Dichiarazioni di conformità

Emissione .....RCM; EN 61000-6-3; EN 50491-5-2; FCC Parte 15, sottoparte B, Class B

Immunità .....EN 61000-6-2; EN 50491-5-3

Sicurezza .....EN 60730-1; EN 60730-2-11; EN 50491-3; UL 916 C-UL US elencati

Prodotto .....EN 50491-1

#### Backup dell'orologio in tempo reale

Precisione a 25 °C (77 °F) ..... +/-52 secondi al mese

Tempo di backup .....10 giorni

#### Porte di comunicazione

Ethernet ..... Dual 10/100BASE-TX RJ45

USB ..... Porta dispositivo USB 2.0 (mini B) e 1 porta host (tipo A)



RS-485 ..... Doppie porte a 2 fili, bias 5,0 V CC

### Comunicazioni

BACnet .....BACnet/IP e MS/TP, porta configurabile, valore predefinito 47808

Modbus .....Modbus TCP, client e server  
.....Seriale, RS-485, master o slave

TCP .....Binario, porta fissa, 4444

HTTP .....Non binario, porta configurabile, valore predefinito 80

HTTPS .....Supporto criptato TLS 1.0, porta configurabile predefinita 443

SMTP .....Invio di e-mail, porta configurabile, valore predefinito 25

SNMP .....versione 3  
..... Supervisione della rete per mezzo di poll e trap  
.....Distribuzione dell'allarme applicazione per mezzo di trap

### CPU

Frequenza ..... 333 MHz

Tipo .....SPEAr320S, ARM926 core

DDR2 SDRAM ..... 256 MB

Memoria eMMC .....4 GB

Backup della memoria ..... Sì, senza batteria, nessuna manutenzione

### Display

Risoluzione display .....128 x 64 pixel

Formato display .....36,5 L x 17,6 A mm (1,4 L x 0,7 A pollici)

Tipo di display ..... FSTN LCD monocromo, retroilluminazione di colore bianco riflettente

### Codici d'ordine

SmartX Controller – AS-B-24 ..... SXWASB24X10001

SmartX Controller – AS-B-24H

Include display ..... SXWASB24H10001

SmartX Controller – AS-B-24L

Nessun supporto per Modbus, BACnet MS/TP o hosting di dispositivi BACnet/IP .....SXWASB24X10002

SmartX Controller – AS-B-24HL

Include display

Nessun supporto per Modbus, BACnet MS/TP o hosting di dispositivi BACnet/IP .....SXWASB24H10002

SmartX Controller – AS-B-36 ..... SXWASB36X10001

SmartX Controller – AS-B-36H

Include display ..... SXWASB36H10001

SmartX Controller – AS-B-36L

Nessun supporto per Modbus, BACnet MS/TP o hosting di dispositivi BACnet/IP .....SXWASB36X10002

SmartX Controller – AS-B-36HL

Include display

Nessun supporto per Modbus, BACnet MS/TP o hosting di dispositivi BACnet/IP .....SXWASB36H10002

Kit connettore AS-B (include blocchi terminale) ..... SXWASBCON10001

Kit installatore AS-B ..... SXWASBINS10001

### Opzioni aggiuntive

SW-EWS-1, opzione servizi web EcoStruxure (tempo di esecuzione)

Utilizzabile solo con un server SmartStruxure, nessuna manutenzione .....SXWSWEWSX00001

SW-EWS-2, opzione servizi web EcoStruxure (tempo di esecuzione) Adatto e utilizzabile solo con un server SmartStruxure, nessuna manutenzione.....	SXWSWEWSX00002
SW-EWS-3, opzione servizi web EcoStruxure (tempo di esecuzione) Adatto e utilizzabile con un server SmartStruxure, inclusi i relativi Trend Log storici, nessuna manutenzione .....	SXWSWEWSX00003
SW-GWS-1, opzione servizi web (utilizzo generico) Per un server SmartStruxure, nessuna manutenzione .....	SXWSWGWSX00001
SW-SNMP-1, notifiche allarme tramite opzione SNMP Per un server SmartStruxure, nessuna manutenzione .....	SXWSWSNMP00001

### Ingressi/uscite universali, Ua e Ub

Canali, AS-B con 24 punti I/O .....	12 Ua, Ua1–Ua12 .....4 Ub, Ub1–Ub4
Canali, AS-B con 36 punti I/O .....	20 Ua, Ua1–Ua20, .....8 Ub, Ub1–Ub8
Valori massimi assoluti .....	Da -0,5 a +24 V DC
Risoluzione converter A/D .....	16 bit

### Ingressi digitali

Intervallo .....	Chiusura del contatto pulito o open collector/open drain, 24 V CC, 2,4 mA
Larghezza minima dell'impulso .....	120 ms

### Ingressi contatori

Intervallo .....	Chiusura del contatto pulito o open collector/open drain, 24 V CC, 2,4 mA
Larghezza minima dell'impulso .....	20 ms
Frequenza massima.....	25 Hz

### Ingressi bilanciati

Circuito da 5 V, 1 o 2 resistori	
Combinazioni di selettori monitorati .....	Solo in serie, solo in parallelo, in serie e in parallelo
Range del resistore .....	Da 1 a 10 kohm
Nella configurazione di 2 resistori si presuppone che abbino lo stesso valore +/- 5 %	

### Ingressi in tensione

Intervallo .....	Da 0 a 10 V DC
Accuratezza .....	+/- (7 mV + 0,2 % di lettura)
Risoluzione .....	<0,5 mV
Impedenza .....	100 kohm

### Ingressi in corrente

Intervallo .....	Da 0 a 20 mA
Accuratezza .....	+/- (0,01 mA + 0,4 % di lettura)
Risoluzione .....	<1 µA
Impedenza .....	47 ohm

### Ingressi resistivi

Accuratezza da 10 ohm a 10 kohm .....	+/- (7 + 4 x 10 <sup>-3</sup> x R) ohm
R = Resistenza in ohm	
Accuratezza da 10 a 60 kohm .....	+/- (4 x 10 <sup>-3</sup> x R + 7 x 10 <sup>-8</sup> x R <sup>2</sup> ) ohm

R = Resistenza in ohm

### Ingressi temperatura (termistori)

Intervallo ..... Da -50 a +150 °C (da -58 a +302 °F)

### Termistori supportati

Honeywell ..... 20 kohm  
 Tipo I (Continuum) ..... 10 kohm  
 Tipo II (HFB) ..... 10 kohm  
 Tipo III (Satchwell) ..... 10 kohm  
 Tipo IV (FD) ..... 10 kohm  
 Tipo V (FD w/shunt da 11k) ..... 10 kohm, con linearizzazione  
 Satchwell D?T ..... 10 kohm, con linearizzazione  
 Johnson Controls ..... 2,2 kohm  
 Xenta ..... 1,8 kohm  
 Balco ..... 1 kohm

### Accuratezza del termistore

20 kohm ..... Da -50 a -30 °C: +/-1,5 °C (da -58 a -22 °F: +/-2,7 °F)  
 ..... Da -30 a 0 °C: +/-0,5 °C (da -22 a +32 °F: +/-0,9 °F)  
 ..... Da 0 a 100 °C: +/-0,2 °C (da 32 a 212 °F: +/-0,4 °F)  
 ..... Da 100 a 150 °C: +/-0,5 °C (da 212 a 302 °F: +/-0,9 °F)  
 10 kohm, 2,2 kohm e 1,8 kohm ..... Da -50 a -30 °C: +/-0,75 °C (da -58 a -22 °F: +/-1,35 °F)  
 ..... Da -30 a +100 °C: +/-0,2 °C (da -22 a +212 °F: +/-0,4 °F)  
 ..... Da 100 a 150 °C: +/-0,5 °C (da 212 a 302 °F: +/-0,9 °F)  
 10 kohm, con linearizzazione ..... Da -50 a -30 °C: +/-2,0 °C (da -58 a -22 °F: +/-3,6 °F)  
 ..... Da -30 a 0 °C: +/-0,75 °C (da -22 a +32 °F: +/-1,35 °F)  
 ..... Da 0 a 100 °C: +/-0,2 °C (da 32 a 212 °F: +/-0,4 °F)  
 ..... Da 100 a 150 °C: +/-0,5 °C (da 212 a 302 °F: +/-0,9 °F)  
 1 kohm ..... Da -50 a +150 °C: +/-1,0 °C (da -58 a +302 °F: +/-1,8 °F)

### Temperatura RTD

RTD supportati ..... Pt1000, Ni1000 e LG-Ni1000

### Pt1000

Intervallo ..... Da -50 a +150 °C (da -58 a +302 °F)  
 Accuratezza ..... Da -50 a +70 °C: +/-0,5 °C (-58 a +158 °F: +/-0,9 °F)  
 ..... Da 70 a 150 °C: +/-0,7 °C (da 158 a 302 °F: +/-1,3 °F)

### Ni1000

Serie ..... Da -50 a +150 °C (da -58 a +302 °F)  
 Accuratezza ..... +/-0,5 °C (+/-0,9 °F)

### LG-Ni1000

Intervallo ..... Da -50 a +150 °C (da -58 a +302 °F)  
 Accuratezza ..... +/-0,5 °C (+/-0,9 °F)

### Cablaggio temperatura RTD

Massima resistenza del cavo ..... 20 ohm/cavo (40 ohm totali)  
 Massima capacità del cavo ..... 60 nF

La resistenza e la capacità del cavo corrispondono di norma a un cavo di 200 m.

#### Resistività RTD

##### 1000 ohm

Serie .....	Da 500 a 2200 ohm
.....	Inclusa la resistenza del cablaggio
Accuratezza .....	$\pm(0,2 + 1,5 \times 10^{-3} \times R)$ ohm
R = Resistenza in ohm	
Risoluzione .....	0,1 ohm

#### Cablaggio resistivo RTD

Massima capacità del cavo .....	60 nF
---------------------------------	-------

#### Uscite in tensione

Intervallo .....	Da 0 a 10 V DC
Accuratezza .....	$\pm 60$ mV
Risoluzione .....	10 mV
Resistenza di carico minima .....	5 kohm
Intervallo di carico .....	Da -1 a +2 mA

#### Ingressi digitali, DI

Canali, AS-B con 24 punti I/O .....	4, DI1–DI4
Canali, AS-B con 36 punti I/O .....	0
Valori massimi assoluti .....	Da -0,5 a +24 V DC

#### Ingressi digitali

Intervallo .....	Chiusura del contatto pulito o open collector/open drain, 24 V CC, 2,4 mA
Larghezza minima dell'impulso .....	120 ms

#### Ingressi contatori

Intervallo .....	Chiusura del contatto pulito o open collector/open drain, 24 V CC, 2,4 mA
Larghezza minima dell'impulso .....	20 ms
Frequenza massima .....	25 Hz

#### Uscita a relè, DO

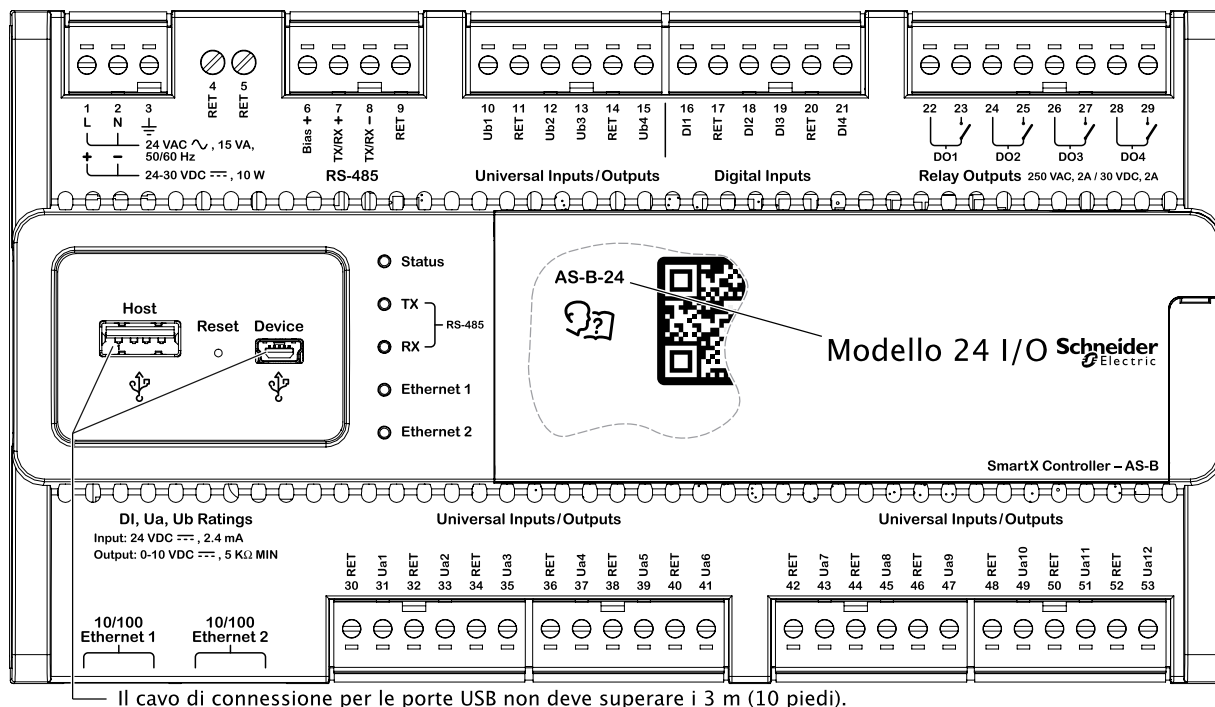
Canali, AS-B con 24 punti I/O .....	4, DO1–DO4
Canali, AS-B con 36 punti I/O .....	4, DO1–DO4
Portata del contatto .....	250 V CA/30 V CC, 2 A, Pilot Duty (C300)
Tipo di switch .....	Relè a forma di A
.....	Unipolare, a inserzione singola
.....	Normalmente aperto
Contatto in isolamento verso la massa del sistema .....	3000 V CA
Ciclo vitale (carico resistivo) .....	Almeno 100.000 cicli
Larghezza minima dell'impulso .....	100 ms

#### Uscite Triac, DO

Canali, AS-B con 24 punti I/O .....	0
Canali, AS-B con 36 punti I/O .....	4, DO5–DO8
Rating uscita .....	Max. 0,8 A

Tensione ..... Da 24 a 30 V CA  
 Com. .... COM1 per DO5 e DO6  
 .... COM2 per DO7 e DO8  
 I terminali COM, COM1 e COM2 possono essere connessi a 24 V CA o alla messa a terra.  
 La tensione Com, Uscita lato alto ..... 0 V  
 La tensione Com, Uscita lato basso ..... Da 24 a 30 V CA  
 Larghezza minima dell'impulso ..... 100 ms

## Terminali



Il cavo di connessione per le porte USB non deve superare i 3 m (10 piedi).

Figura: Modello AS-B con 24 punti I/O

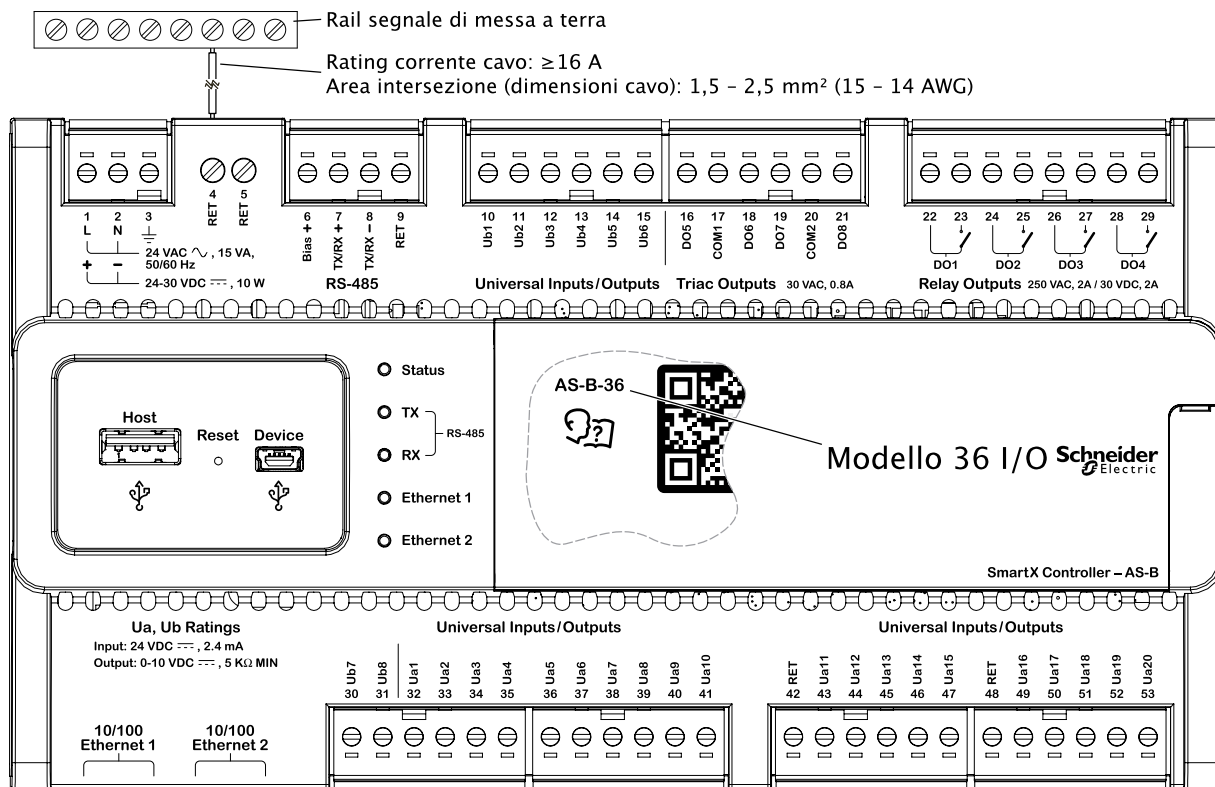


Figura: Modello AS-B con 36 punti I/O

Le istruzioni di seguito riportate mirano a scongiurare il rischio di danni per eccesso di corrente generato dal cablaggio presso l'installatore:

- Collega il numero del terminale RET 4 o 5 ad un telaio comune/rail del segnale di messa a terra nel pannello di controllo utilizzando un filo di dimensioni di 14 AWG (da 1,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>) o più grande. Il filo deve presentare un rating di corrente superiore o uguale a 16 A.

- Gli AS-B con 24 punti I/O hanno più terminali RET per la connessione di ritorni I/O, quindi il rail del telaio comune/segnale di massa a terra è facoltativo e potrebbe non servire.
- Ogni fonte di energia da 24 V CC collegata a terra non può assumere un valore superiore a 4 amp nelle installazioni conformi a UL e a massimo 6 in tutte le altre aree.

Per maggiori informazioni sul cablaggio, consultare la guida di riferimento relativa all'hardware.

## Avvisi normativi



### Commissione delle comunicazioni federali

Norme e regolamenti FCC, CFR 47, parte 15, classe B

Questo dispositivo è conforme alle norme FCC, parte 15. L'operazione è soggetta alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare un'interferenza nociva; (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, inclusa l'interferenza che potrebbe causare un'operazione indesiderata.

### Industry Canada

Questo apparato digitale di classe B è conforme all'ICES-003 canadese.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.



### Regulatory Compliance Mark (RCM, Marchio di conformità regolamentare) - Australian Communications and Media Authority (ACMA, Autorità australiana per le comunicazioni e i media)

Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti dei relativi standard ACMA sanciti ai sensi del Radiocommunications Act 1992 e del Telecommunications Act 1997. Si fa riferimento a questi standard negli avvisi emessi ai sensi della sezione 182 del Radiocommunications Act e 407 del Telecommunications Act.



### CE - Certificato di conformità per l'Unione Europea (UE)

2004/30/EU Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

Direttiva sulla tensione bassa 2014/35/EU

Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di sostanze pericolose (RoHS)

Questo strumento è conforme ai requisiti prescritti nelle norme della Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea relative all'auto-dichiarazione del marchio CE per l'Unione Europea, come specificato nella suddetta direttiva e nel rispetto dei seguenti standard: EN 50491-1 standard di prodotto e standard di sicurezza EN 60730-1, EN 60730-2-11 e EN 50491-3.



### WEEE - Direttiva dell'Unione Europea (UE)

Questo strumento e la relativa confezione sono muniti dell'etichetta WEEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), in conformità della direttiva dell'Unione Europea 2012/19/UE che regola lo smaltimento e il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'interno della comunità europea.



**Dichiarazione di conformità dei prodotti elencati UL 916 per Stati Uniti e Canada, attrezzatura per la gestione energetica di classe aperta. File UL E80146.**



# AS-P



## Introduzione

Al centro di una soluzione SmartStruxure c'è un SmartStruxure server device, come AS-P. L'AS-P esegue funzionalità di primaria importanza, come la logica di controllo, la registrazione dei trend e la supervisione degli allarmi, oltre a supportare la comunicazione e la connettività ai bus I/O e di campo. L'intelligenza distribuita della soluzione SmartStruxure assicura la tolleranza dei guasti all'interno del sistema e fornisce un'interfaccia utente multifunzione mediante Workstation e WebStation.

## Funzionalità

L'AS-P è un dispositivo potente in grado di funzionare come server stand-alone, controllare i moduli di I/O, nonché monitorare e gestire i dispositivi a bus di campo. Nelle piccole installazioni, l'AS-P integrato funziona come server stand-alone ed è montato all'interno di una piccola postazione, unitamente ai suoi moduli di I/O. Nelle medie e grandi installazioni, la funzionalità è distribuita su più SmartStruxure server device, i quali comunicano mediante il protocollo TCP/IP.

### Hub di comunicazione

Capace di coordinare il traffico sopra e sotto la propria posizione, l'AS-P invia i dati direttamente all'utente o ad altri server nel sito. L'AS-P può eseguire programmi di controllo multipli, gestire I/O locali, allarmi e utenti, occuparsi della programmazione oraria e della registrazione, e comunicare con l'ausilio di vari protocolli. Per questo motivo la maggior parte del sistema è in grado di funzionare autonomamente, anche nel caso in cui la comunicazione fallisce o i singoli server/dispositivi SmartStruxure sono offline.

### Diverse opzioni di connettività

L'AS-P dispone di numerose porte che gli consentono di comunicare con un'ampia gamma di protocolli, dispositivi e server.

AS-P ha le seguenti porte:

- Due porte Ethernet 10/100
- Due porte RS-485
- Una porta TP/FT di LonWorks
- Una porta bus di I/O integrata
- Una porta USB host
- Una porta USB device

La porta USB device consente di aggiornare e interagire con l'AS-P mediante il software Device Administrator. La porta USB host può essere utilizzata per fornire alimentazione e comunicare con l'Advanced Display.

Le due porte Ethernet sono connesse ad uno switch Ethernet integrato. Una porta deve essere collegata alla rete dell'impianto. L'altra porta può essere utilizzata per collegare una WorkStation o una WebStation, un'unità Modbus TCP o un dispositivo BACnet/IP, ma non un altro server SmartStruxure.

### Autenticazione e autorizzazioni

Una soluzione SmartStruxure fornisce un potente sistema di autorizzazione facile da gestire, flessibile e adattabile a sistemi di qualsiasi dimensione. Il sistema di autorizzazione fornisce un livello di sicurezza conforme agli standard più elevati. L'autenticazione è effettuata in base al sistema di gestione utenti incorporato o a seconda di domini

Windows Active Directory. Il sistema incorporato di gestione utenti fornisce pratiche per le password conformi ai più rigidi standard. Quando viene utilizzata Windows Active Directory, i costi di amministrazione diminuiscono in quanto gli utenti non devono essere gestiti in più directory.

#### Interfaccia WorkStation/WebStation

L'esperienza dell'utente è simile per ogni Client, indipendentemente dal server SmartStruxure selezionato dall'utente. L'utente può accedere direttamente a un AS-P per progettare, mettere in funzione, supervisionare e monitorare l'AS-P nonché i relativi moduli di I/O e i dispositivi a bus di campo. Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione relativa a WorkStation e WebStation.

#### Supporto per protocolli di comunicazione aperti

Uno degli elementi fondamentali della soluzione SmartStruxure è il supporto per gli standard aperti. L'AS-P può comunicare con tre dei protocolli di comunicazione standard più diffusi: BACnet, LonWorks e Modbus.

#### Supporto nativo BACnet

L'AS-P comunica direttamente con BACnet/IP e BACnet MS/TP. L'AS-P garantisce l'accesso a una vasta gamma di dispositivi BACnet forniti da Schneider Electric o da altri costruttori.

#### Supporto nativo LonWorks

L'AS-P ha una porta FTT-10 integrata che consente di comunicare con la rete LonWorks TP/FT-10. La funzionalità integrata di LonWorks rende possibile l'accesso ai dispositivi LonWorks di Schneider Electric e di altri costruttori. Le reti LonWorks possono essere messe in servizio, vincolate e configurate dall'AS-P mediante lo strumento integrato per la gestione della rete LonWorks. Non sono necessari strumenti di terze parti. È possibile usare un analizzatore di protocollo con potenti funzionalità di monitoraggio della qualità di rete e di debug mediante il software di terzi, senza necessità di ulteriori componenti hardware. Il supporto per le plug-in dei dispositivi LNS contribuisce ad accrescere la semplicità d'uso. Ne consegue una semplificazione in termini di ingegneria e manutenzione dei dispositivi di LonWorks forniti da Schneider Electric e da altri costruttori. Sussistono alcuni limiti sulla modalità di impiego delle plug-in dei dispositivi LNS.

#### Supporto nativo Modbus

L'AS-P integra le configurazioni Master/Slave di Modbus RS485 e il Client/Server TCP. Si garantisce così l'accesso completo ai prodotti di Schneider Electric e di terze parti che comunicano con il protocollo Modbus: contatori di energia, UPS, interruttori magnetotermici e controllori dell'illuminazione.

#### Ulteriore supporto per protocolli di comunicazione

L'AS-P supporta anche l'integrazione e la comunicazione con i sistemi e i dispositivi BMS di Schneider Electric che usano i seguenti standard per edifici: I/NET, MicroNet e NETWORK 8000.

#### Supporto Web Services

L'AS-P supporta l'utilizzo dei Web Services basati su standard aperti (es. SOAP e REST), al fine di elaborare i dati nella soluzione SmartStruxure. Utilizza i dati in ingresso (es. previsione della temperatura, costo dell'energia) forniti da terzi sul Web, al fine di determinare le modalità di funzionamento, gli orari e la programmazione del sito.

#### Supporto EcoStruxure Web Services

Gli EcoStruxure Web Services supportati nell'AS-P rappresentano lo standard dei servizi web forniti da Schneider Electric. EcoStruxure Web Services offrono funzionalità extra tra i sistemi conformi di Schneider Electric o altri sistemi autorizzati. Tra le funzionalità rientrano la navigazione nella directory di sistema, la ricezione e il riconoscimento degli allarmi nonché i dati storici relativi al Trend Log. Gli EcoStruxure Web Services sono sicuri. Per accedere al sistema sono necessari il nome utente e la password.

#### Configurazioni personalizzate modulari

L'AS-P e i relativi moduli di I/O sono progettati unicamente per soddisfare i bisogni di ogni installazione. In base alla configurazione, ogni AS-P può controllare fino a 464 punti di I/O. Affinché l'energia e le comunicazioni siano fornite con un bus comune, i moduli possono essere collegati tra loro con un solo passaggio e senza strumenti, grazie ai connettori integrati.

#### Due opzioni di programmazione

Unico sul mercato, l'AS-P dispone di due opzioni di programmazione: linguaggio script e programmazione a blocchi funzione. Questa flessibilità assicura la selezione del metodo di programmazione migliore per l'applicazione.

#### 4 GB di memoria eMMC per i dati e il backup

L'AS-P ha una capacità di memoria eMMC pari a 4 GB. 2 GB sono destinati all'applicazione e ai dati storici mentre gli altri 2 GB sono dedicati alla funzione di backup. In questo modo i dati sono protetti da danni, perdite o modifiche involontarie. Gli utenti possono effettuare il backup o il ripristino dell'AS-P anche manualmente, memorizzando i dati in un determinato punto di un PC o di una rete. Con l'Enterprise Server, gli utenti hanno la possibilità di eseguire backup pianificati dei dispositivi AS-P associati, sfruttando lo spazio di archiviazione di una rete e garantendo al contempo livelli più alti di protezione.

#### Adatto all'IT

L'AS-P comunica attraverso gli standard di rete. In questo modo si garantisce non solo la semplicità delle installazioni e della gestione, ma anche una maggiore sicurezza sulle transazioni.

#### Supporto TLS

La comunicazione tra i client e i server SmartStruxure può essere cifrata per mezzo di Transport Layer Security (TLS 1.0). I server sono dotati di un certificato predefinito autofirmato. Sono supportati i certificati server della Commercial Certification Authority (CA) per diminuire il rischio di attacchi informatici dannosi. L'utilizzo della comunicazione cifrata può essere applicato sia per l'accesso a WorkStation che a WebStation.

#### Protocolli supportati

- Indirizzamento IP (IPv6 pronto)
- Comunicazioni via TCP
- DHCP/DNS per una rapida distribuzione e ricerca degli indirizzi
- HTTP/HTTPS per l'accesso Internet mediante firewall, con conseguente possibilità di monitoraggio e controllo in remoto
- NTP (Network Time Protocol) per la sincronizzazione del tempo nel sistema
- SMTP con il supporto per l'autenticazione basata su SSL/TLS, ha consentito l'invio di messaggi di posta elettronica attivati da programmazione o allarme

- SNMP consente la supervisione della rete e la ricezione di allarmi dell'applicazione all'interno di strumenti di gestione di rete designati

#### Struttura a due pezzi brevettata

Ogni modulo può essere separato dalla propria base della morsettiere per consentire il collegamento sul sito, prima di procedere con l'installazione dei componenti elettronici. Il meccanismo di chiusura brevettato permette di rimuovere il modulo dalla propria base. Tutti i componenti critici sono muniti di una copertura di protezione che garantisce il raffreddamento ottimale per convezione.

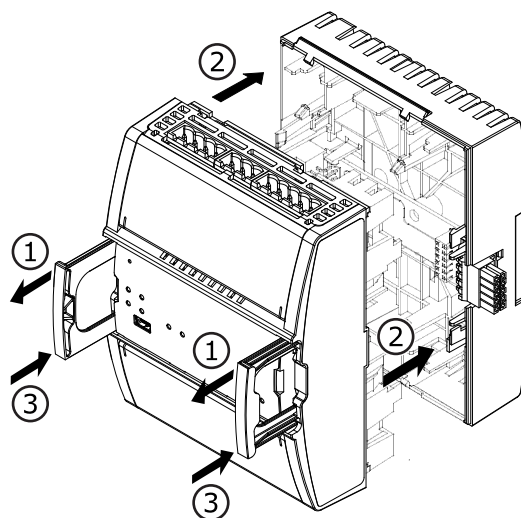


Figura: Struttura a due pezzi

#### Auto-indirizzamento

La funzionalità di auto-indirizzamento elimina la necessità di impostare i DIP switch o di premere sui pulsanti per la messa in servizio. Ogni modulo riconosce automaticamente il proprio indirizzo sul bus, quindi si auto-indirizza in modo appropriato, con conseguente risparmio di tempo a livello di ingegneria e manutenzione.

#### Semplice installazione della guida DIN

I dispositivi di fissaggio si chiudono facilmente per consentire l'installazione del pannello. Il dispositivo di fissaggio è dotato della funzionalità di rilascio rapido per una più semplice rimozione della guida DIN.

## Specifiche

### Elettrico

Ingresso di alimentazione in DC ..... 10 W

Ingresso alimentato con tensione in DC.....24 V DC

#### Ambiente

Temperatura ambiente, in funzione.....da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)

Temperatura ambiente, memoria .....da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)

Umidità massima .....95% RH (senza condensa)

#### Materiale

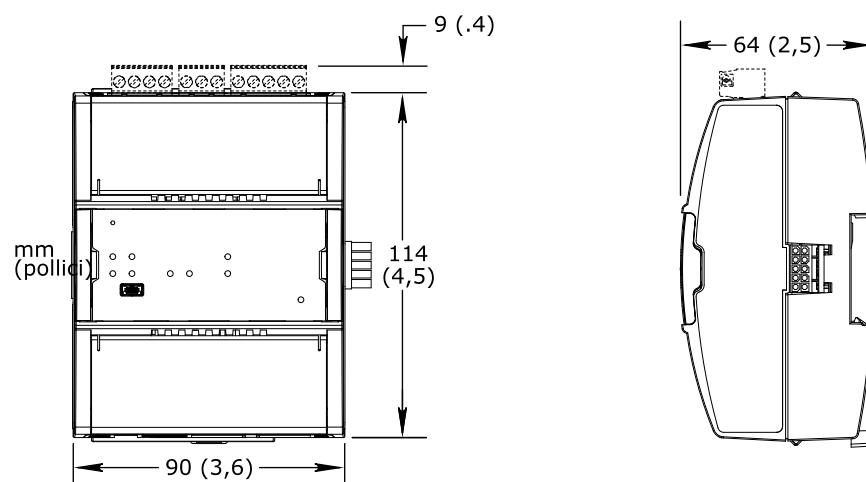
Classificazione plastica .....UL94-5VB

Protezione .....PC/ABS

Grado di protezione .....IP 20

#### Meccanico

Dimensioni inclusa la base della morsettiera .....90 La x 114 A x 64 D mm (3,6 La x 4,5 A x 2,5 D pollici)



Peso inclusa la base della morsettiera ..... 0,321 kg (0,71 lb)

Peso esclusa la base della morsettiera ..... 0,245 kg (0,54 lb)

#### Dichiarazioni di conformità

Emissione .....RCM; EN 61000-6-3; EN 50491-5-2; FCC Parte 15, sottoparte B, Class B

Immunità .....EN 61000-6-2; EN 50491-5-3

Sicurezza .....EN 60730-1; EN 60730-2-11; EN 50491-3; UL 916 C-UL US elencati

Prodotto .....EN 50491-1

Sicurezza del prodotto di controllo del fumo<sup>a, b</sup> .....UL 864

a) Si applica a AS-P per il controllo del fumo (AS-P-SMK) e alla base terminale AS-P (TB-ASP-W1).

b) L'AS-B per il controllo del fumo (AS-P-SMK) viene spedito con una versione convalidata del software UL 864 che può differire dall'ultimo software rilasciato. Per maggiori informazioni consultare la guida di progettazione di UL 864 per il controllo del fumo.

#### Backup dell'orologio in tempo reale

Precisione a 25 °C (77 °F).....+/-52 secondi al mese

Tempo di backup .....10 giorni

#### Porte di comunicazione

Ethernet ..... Dual 10/100BASE-TX RJ45

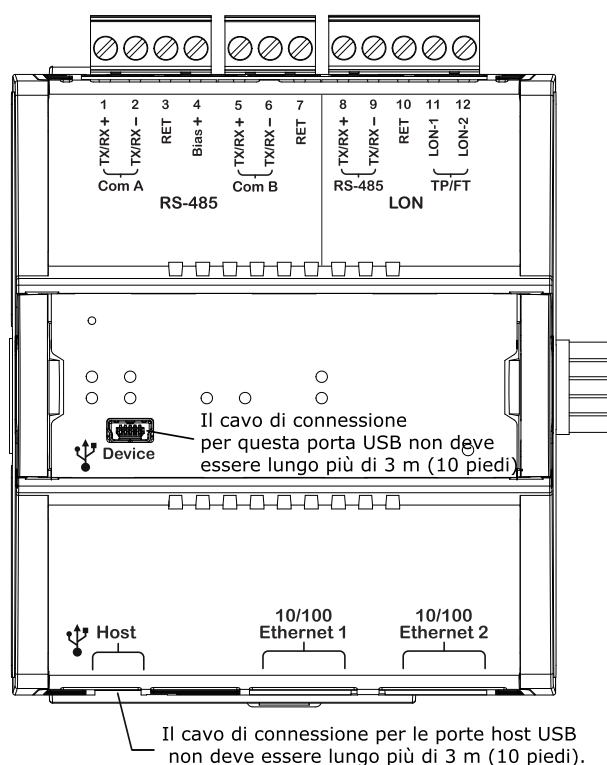
USB ..... Porta dispositivo USB 2.0 (mini B) e 1 porta host (tipo A)

RS-485 .....Doppie porte a 2 fili, bias 5,0 V CC  
LonWorks .....TP/FT-10

### Comunicazioni

BACnet .....BACnet/IP e MS/TP, porta configurabile, valore predefinito 47808  
Modbus .....Modbus TCP, client e server  
.....Seriale, RS-485, master o slave  
TCP .....Binario, porta fissa, 4444  
HTTP .....Non binario, porta configurabile, valore predefinito 80  
HTTPS .....Supporto criptato TLS 1.0, porta configurabile predefinita 443  
SMTP .....Invio di e-mail, porta configurabile, valore predefinito 25  
SNMP .....versione 3  
..... Supervisione della rete per mezzo di poll e trap  
.....Distribuzione dell'allarme applicazione per mezzo di trap

### Morsettiere



### LNS

Versione LNS ..... OpenLNS  
.....Installazione sul PC della WorkStation

### LonMark

Versione dei file di risorse .....14.00

### CPU

Frequenza ..... 500 MHz  
Tipo .....SPEAr1380, ARM Cortex-A9 dual-core

DDR3 SDRAM.....	512 MB
Memoria eMMC .....	4 GB
Backup della memoria .....	Sì, senza batteria, nessuna manutenzione

#### Codici d'ordine

Controllore SmartX AS-P.....	SXWASPXXX10001
SmartX Controller – AS-P-SMK <sup>a</sup> .....	SXWASPXXX1S001
a) L'AS-B per il controllo del fumo (AS-P-SMK) viene spedito con una versione convalidata del software UL 864 che può differire dall'ultimo software rilasciato. Per maggiori informazioni consultare la guida di progettazione di UL 864 per il controllo del fumo.	
TB-ASP-W1, base della morsettiera per il controllore SmartX AS-P (richiesta per ogni controllore SmartX AS-P) .....	SXWTBASW110002

#### Opzioni aggiuntive

SW-EWS-1, opzione servizi web EcoStruxure (tempo di esecuzione) Utilizzabile solo con un server SmartStruxure, nessuna manutenzione .....	SXSWEWSX00001
SW-EWS-2, opzione servizi web EcoStruxure (tempo di esecuzione) Adatto e utilizzabile solo con un server SmartStruxure, nessuna manutenzione.....	SXSWEWSX00002
SW-EWS-3, opzione servizi web EcoStruxure (tempo di esecuzione) Adatto e utilizzabile con un server SmartStruxure, inclusi i relativi Trend Log storici, nessuna manutenzione .....	SXSWEWSX00003
SW-GWS-1, opzione servizi web (utilizzo generico) Per un server SmartStruxure, nessuna manutenzione .....	SXSWGWSX00001
SW-SNMP-1, notifiche allarme tramite opzione SNMP Per un server SmartStruxure, nessuna manutenzione .....	SXSWSNMP00001
SW-SMARTDRIVER-1, la comunicazione a dispositivi esterni tramite SmartDriver Per una licenza SmartDriver .....	SXSWSDRV00001

## Avvisi normativi



#### Commissione delle comunicazioni federali

Norme e regolamenti FCC, CFR 47, parte 15, classe B  
Questo dispositivo è conforme alle norme FCC, parte 15. L'operazione è soggetta alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare un'interferenza nociva; (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, inclusa l'interferenza che potrebbe causare un'operazione indesiderata.

#### Industry Canada

Questo apparato digitale di classe B è conforme all'ICES-003 canadese.  
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.



#### Regulatory Compliance Mark (RCM, Marchio di conformità regolamentare) - Australian Communications and Media Authority (ACMA, Autorità australiana per le comunicazioni e i media)

Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti dei relativi standard ACMA sanciti ai sensi del Radiocommunications Act 1992 e del Telecommunications Act 1997. Si fa riferimento a questi standard negli avvisi emessi ai sensi della sezione 182 del Radiocommunications Act e 407 del Telecommunications Act.



#### CE - Certificato di conformità per l'Unione Europea (UE)

2004/30/EU Direttiva Compatibilità Elettromagnetica  
Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di sostanze pericolose (RoHS)  
Questo strumento è conforme ai requisiti prescritti nelle norme della Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea relative all'auto-dichiarazione del marchio CE per l'Unione Europea, come specificato nella suddetta direttiva e nel rispetto dei seguenti standard: EN 50491-1 standard di prodotto e standard di sicurezza EN 60730-1, EN 60730-2-11 e EN 50491-3.



#### WEEE - Direttiva dell'Unione Europea (UE)

Questo strumento e la relativa confezione sono muniti dell'etichetta WEEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), in conformità della direttiva dell'Unione Europea 2012/19/UE che regola lo smaltimento e il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'interno della comunità europea.



Dichiarazione di conformità dei prodotti elencati UL 916 per Stati Uniti e Canada, attrezzatura per la gestione energetica di classe aperta. File UL E80146.



Prodotti UL 864 per gli Stati Uniti. 10<sup>a</sup> edizione del sistema di controllo del fumo. File UL S5527.



# Moduli di I/O AO-V-8 e AO-V-8-H

Uscita analogica in tensione a 8 canali



## Introduzione

AO-V-8 e AO-V-8-H sono moduli di I/O a 8 canali, con uscita analogica.

Le uscite analogiche sono in grado di supportare i punti in tensione analogica. Le uscite analogiche, pertanto, supportano un'ampia gamma di dispositivi quali gli attuatori.

## Funzione

### Sistema modulare e scalabile

I moduli sono parte integrante di un sistema modulare, il quale garantisce l'alimentazione elettrica e le comunicazioni su un bus comune. Il collegamento dei moduli avviene in una sola fase: è sufficiente far scorrere i moduli collegandoli insieme usando i connettori integrati.

### Struttura a due pezzi brevettata

Ogni modulo può essere separato dalla propria base della morsetteria per consentire il collegamento sul sito, prima di procedere con l'installazione dei componenti elettronici. Il meccanismo di chiusura brevettato permette di

rimuovere il modulo dalla propria base. Tutti i componenti critici sono muniti di una copertura di protezione che garantisce il raffreddamento ottimale per convezione.

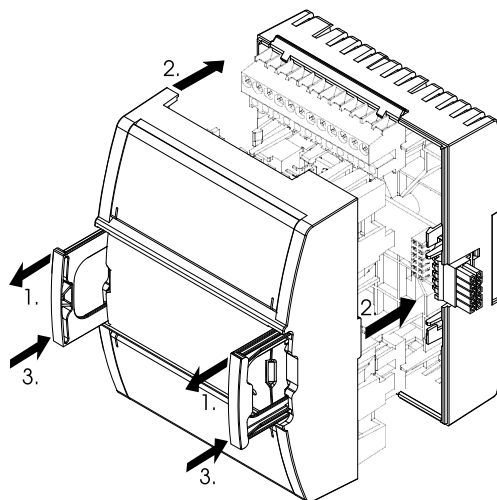


Figura: Struttura a due pezzi



### Connessione a caldo e sostituzione a caldo

Dato che le applicazioni critiche richiedono operatività h24, Schneider Electric ha progettato i moduli di I/O per la connessione a caldo delle basi delle morsettiere e la sostituzione a caldo dei moduli dalle loro basi. Questa struttura garantisce la continuità dell'alimentazione di corrente e della comunicazione durante le operazioni di servizio.

### Auto-indirizzamento

La funzionalità di auto-indirizzamento elimina la necessità di impostare i DIP switch o di premere sui pulsanti per la messa in servizio. Grazie all'Automation Server, ogni modulo riconosce automaticamente il proprio compito nella catena, quindi si auto-assegna in modo appropriato, con conseguente risparmio di tempo a livello di ingegneria e manutenzione.

### Semplice installazione della guida DIN

I dispositivi di fissaggio si chiudono facilmente per consentire l'installazione del pannello. Il dispositivo di fissaggio è dotato della funzionalità di rilascio rapido per una più semplice rimozione della guida DIN.

### Gestione efficiente della morsettiere

Le morsettiere dei moduli di I/O sono etichettate in modo chiaro e protette da rivestimenti trasparenti. Le morsettiere di input e output sono posizionate nella parte superiore e inferiore di ogni modulo e facilmente accessibili per la manutenzione, senza dover rimuovere il modulo. Il software di StruxureWare Building Operation WorkStation è in grado di generare etichette personalizzate per ogni modulo. Etichette con lettere perforate e con dimensioni di un A4 sono disponibili come accessori.

### Supporta installazioni con pannello a più livelli

Per il collegamento di ogni singolo livello, il modulo dell'Automation Server utilizza connettori integrati posizionati l'uno accanto all'altro. Se la dimensione di un pannello richiede più livelli, è possibile predisporre dei cavi di estensione.

### Indicatori di stato del LED

Il modulo di I/O è munito di un indicatore di stato che denota la salute e lo stato del modulo.

### Selettori manuali/OFF/automatici

Il pannello frontale di AO-V-8-H dispone di selettori manuali/OFF/automatici (HOA), grazie ai quali è possibile controllare le uscite analogiche.

Ogni uscita è, inoltre, munita di un potenziometro per la modulazione del segnale in uscita quando il selettore è settato su "manuale".

La posizione del selettore HOA è leggibile attraverso le interfacce utente (es. software di StruxureWare Building Operation WorkStation) che garantiscono una maggiore accuratezza in fase di monitoraggio e controllo.

### Protezione

I componenti di protezione delle uscite analogiche proteggono da eventi transitori di breve durata e ad alta tensione.

Le uscite analogiche hanno dei limiti nella protezione contro il corto circuito permanente verso terra.

## Specifiche

Canali di uscita .....	8
Ingresso di alimentazione in DC .....	0,7 W
Ingresso alimentato con tensione in DC .....	24 V DC

### Ambiente

Temperatura ambiente, in funzione.....	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura ambiente, memoria .....	da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)
Umidità massima .....	95% RH (senza condensa)

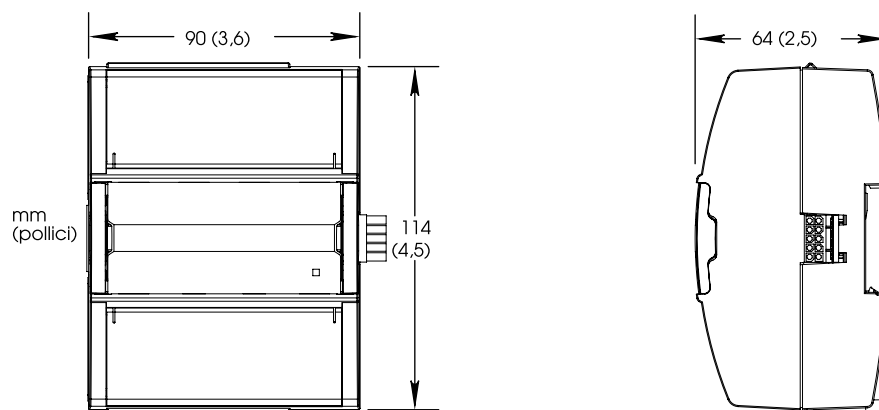
### Materiale

Classificazione plastica .....	UL94-5VB
Protezione .....	ABS/PC ecologico

Grado di protezione .....IP 20

### Meccanico

Dimensioni inclusa la base della morsettiera .....90 La x 114 A x 64 D mm (3,6 La x 4,5 A x 2,5 D pollici)



Peso inclusa la base della morsettiera .....0,279 kg (0,61 lb)

Peso esclusa la base della morsettiera .....0,156 kg (0,34 lb)

Base della morsettiera .....TB-IO-W1

### Codici d'ordine

AO-V-8, modulo di I/O

8 uscite analogiche in tensione .....SXWAOV8XX10001

AO-V-8-H, modulo di I/O con selettori HOA

8 uscite analogiche in tensione con selettori manuali/OFF/automatici (HOA) .....SXWAOV8HX10001

TB-IO-W1, base della morsettiera per modulo di I/O

(richiesta per ogni modulo di I/O) .....SXWTBIOW110001

### Codici d'ordine degli accessori

CLIP-GUIDA-DIN, parte finale della clip per guida-DIN

Confezione da 25 pezzi .....SXWDINEND10001

PRINTOUT-A4-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiere

Foglio in formato A4, 100 fogli, 18 etichette per foglio .....SXWTERLBL10011

PRINTOUT-LTR-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiere

Foglio in formato lettera, 100 fogli, 16 etichette per foglio .....SXWTERLBL10012

S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server

1.5 m.....SXWSCABLE10002

S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server

0.75 m.....SXWSCABLE10003

## Uscite analogiche

Le uscite analogiche dei moduli di I/O AO-V-8 e AO-V-8-H sono progettate per essere utilizzate con uscite in tensione.

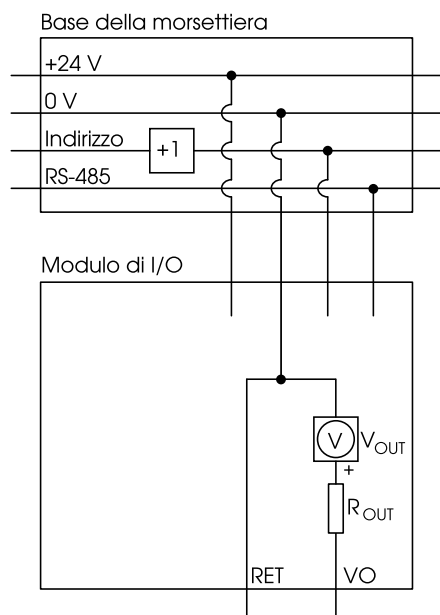


Figura: Configurazione interna dell'uscita analogica

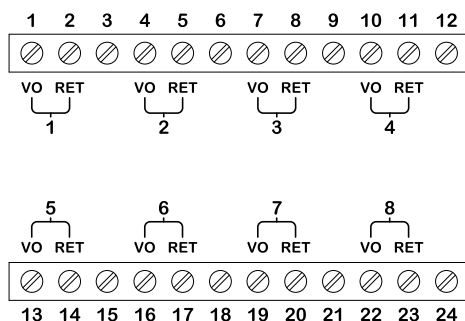
$R_{OUT}$  equivale a circa 10 ohm.

Il bus di I/O contenuto nella base della morsettiera fornisce corrente e un indirizzo al modulo di I/O.

Il valore dell'indirizzo del bus I/O è aumentato di uno per ogni base della morsettiera. Il bus di I/O consente, inoltre, la comunicazione tra il modulo di I/O e l'Automation Server mediante RS-485.

## Specifiche

### Uscite analogiche



AO-V-8(-H)

### Tensione

Intervallo ..... Da 0 a 10 V DC  
 Accuratezza ..... +/- 100 mV  
 Risoluzione ..... 42 mV  
 Resistenza di carico minima ..... 5 kohm  
 Range di carico ..... Da -1 a +2 mA  
 Verifica dell'affidabilità ..... Sì

Le istruzioni di seguito riportate mirano a scongiurare il rischio di danni per eccesso di corrente generato dal cablaggio presso l'installatore:

- Utilizzare un cavo di almeno 16 AWG, 1,3 mm, per collegare una morsettiera RET di ogni modulo di I/O alla base/guida di terra per l'alimentazione elettrica, posizionata nel pannello di controllo.
- Ogni fonte di energia da 24 V DC collegata a terra non può assumere un valore superiore a 4 in osservanza alla dichiarazione di conformità UL e a 6 in tutte le altre aree.
- Per maggiori informazioni sul cablaggio, consultare la guida relativa all'hardware dell'Automation Server.

## Avvisi normativi



### Commissione delle comunicazioni federali

Norme e regolamenti FCC, CFR 47, parte 15, classe B  
Questo dispositivo è conforme alle norme FCC, parte 15. L'operazione è soggetta alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare un'interferenza nociva; (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, inclusa l'interferenza che potrebbe causare un'operazione indesiderata.

### Industria canadese

ICES-003

Si tratta di un dispositivo digitale di classe B, il quale soddisfa i requisiti prescritti dai regolamenti canadesi sulle apparecchiature che causano interferenze.



### N1831 C-Tick (Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA))

AS/NZS 3548

Munito dell'etichetta C-Tick, questo dispositivo è conforme alla normativa EMC e ai regolamenti dell'Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA) operativa nelle comunità australiane e neo-zelandesi (AS/NZS).



### CE - Certificato di conformità per l'Unione Europea (UE)

2004/108/CE Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

Questo strumento è conforme ai requisiti prescritti nelle norme della Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea relative all'auto-dichiarazione del marchio CE per l'Unione Europea, come specificato nella suddetta direttiva e nel rispetto dei seguenti standard: IEC/EN 61326-1 standard di prodotto, IEC/EN 61010-1 standard di sicurezza.



### WEEE - Direttiva dell'Unione Europea (UE)

Questo strumento e la relativa confezione sono muniti dell'etichetta WEEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), in conformità alla direttiva dell'Unione Europea 2002/96/CE che regola lo smaltimento e il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'interno della comunità europea.



**Dichiarazione di conformità dei prodotti UL 916 per Stati Uniti e Canada, attrezzatura per la gestione energetica di classe aperta.**

# Moduli di I/O DO-FC-8 e DO-FC-8-H

Uscita digitale a 8 canali, a forma di C



## Introduzione

DO-FC-8 e DO-FC-8-H sono moduli di I/O a 8 canali, con uscita digitale.

Le uscite digitali supportano i tipi di punto digitale, a forma di C. I relè a forma di C sono progettati per le applicazioni di carichi diretti.

## Funzione

### Sistema modulare e scalabile

I moduli sono parte integrante di un sistema modulare, il quale garantisce l'alimentazione elettrica e le comunicazioni su un bus comune. Il collegamento dei moduli avviene in una sola fase: è sufficiente far scorrere i moduli collegandoli insieme usando i connettori integrati.

### Struttura a due pezzi brevettata

Ogni modulo può essere separato dalla propria base della morsetteria per consentire il collegamento sul sito, prima di procedere con l'installazione dei componenti elettronici. Il meccanismo di chiusura brevettato permette di

rimuovere il modulo dalla propria base. Tutti i componenti critici sono muniti di una copertura di protezione che garantisce il raffreddamento ottimale per convezione.

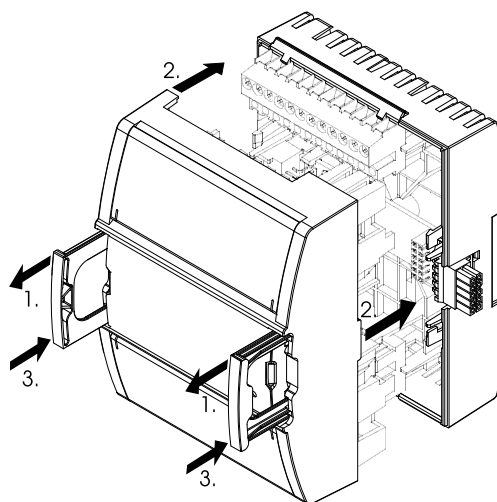


Figura: Struttura a due pezzi

### Connessione a caldo e sostituzione a caldo

Dato che le applicazioni critiche richiedono operatività h24, Schneider Electric ha progettato i moduli di I/O per la connessione a caldo delle basi delle morsettiere e la sostituzione a caldo dei moduli dalle loro basi. Questa struttura garantisce la continuità dell'alimentazione di corrente e della comunicazione durante le operazioni di servizio.

### Auto-indirizzamento

La funzionalità di auto-indirizzamento elimina la necessità di impostare i DIP switch o di premere sui pulsanti per la messa in servizio. Grazie all'Automation Server, ogni modulo riconosce automaticamente il proprio compito nella catena, quindi si auto-assegna in modo appropriato, con conseguente risparmio di tempo a livello di ingegneria e manutenzione.

### Semplice installazione della guida DIN

I dispositivi di fissaggio si chiudono facilmente per consentire l'installazione del pannello. Il dispositivo di fissaggio è dotato della funzionalità di rilascio rapido per una più semplice rimozione della guida DIN.

### Gestione efficiente della morsettiere

Le morsettiere dei moduli di I/O sono etichettate in modo chiaro e protette da rivestimenti trasparenti. Le morsettiere di input e output sono posizionate nella parte superiore e inferiore di ogni modulo e facilmente accessibili per la manutenzione, senza dover rimuovere il modulo. Il software di StruxureWare Building Operation WorkStation è in

grado di generare etichette personalizzate per ogni modulo. Etichette con lettere perforate e con dimensioni di un A4 sono disponibili come accessori.

### Supporta installazioni con pannello a più livelli

Per il collegamento di ogni singolo livello, il modulo dell'Automation Server utilizza connettori integrati posizionati l'uno accanto all'altro. Se la dimensione di un pannello richiede più livelli, è possibile predisporre dei cavi di estensione.

### Indicatori di stato del LED

Il modulo di I/O è munito di un indicatore di stato che denota la salute e lo stato del modulo.

Ogni canale dell'uscita digitale ha un indicatore di stato dedicato, con LED verde.

### Selettori manuali/OFF/automatici

Il pannello frontale di DO-FA-8-H dispone di selettori manuali/OFF/automatici (HOA), grazie ai quali è possibile controllare le uscite digitali

La posizione del selettore HOA è leggibile attraverso le interfacce utente (es. software di StruxureWare Building Operation WorkStation) che garantiscono una maggiore accuratezza in fase di monitoraggio e controllo.

## Specifiche

Canali di uscita .....	8
Ingresso di alimentazione in DC .....	2,2 W
Ingresso alimentato con tensione in DC .....	24 V DC

### Ambiente

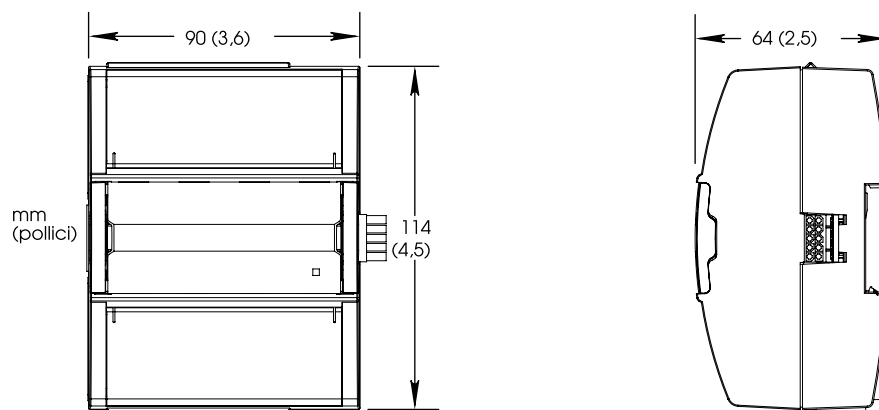
Temperatura ambiente, in funzione.....	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura ambiente, memoria .....	da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)
Umidità massima .....	95% RH (senza condensa)

### Materiale

Classificazione plastica .....	UL94-5VB
Protezione .....	ABS/PC ecologico
Grado di protezione .....	IP 20

## Meccanico

Dimensioni inclusa la base della morsettiera .....90 La x 114 A x 64 D mm (3,6 La x 4,5 A x 2,5 D pollici)



Peso inclusa la base della morsettiera .....0,332 kg (0,73 lb)

Peso esclusa la base della morsettiera .....0,209 kg (0,46 lb)

Base della morsettiera .....TB-IO-W1

## Codici d'ordine

DO-FC-8, modulo di I/O

12 uscite digitali a forma di C .....SXWDOC8XX10001

AO-FC-8-H, modulo di I/O con selettori HOA

8 uscite digitali a tre punti, con selettori manuali/OFF/automatici (HOA) .....SXWDOC8HX10001

TB-IO-W1, base della morsettiera per modulo di I/O

(richiesta per ogni modulo di I/O) .....SXWTBIOW110001

## Codici d'ordine degli accessori

CLIP-GUIDA-DIN, parte finale della clip per guida-DIN

Confezione da 25 pezzi .....SXWDINEND10001

PRINTOUT-A4-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiere

Foglio in formato A4, 100 fogli, 18 etichette per foglio .....SXWTERLBL10011

PRINTOUT-LTR-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiere

Foglio in formato lettera, 100 fogli, 16 etichette per foglio .....SXWTERLBL10012

S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server

1.5 m.....SXWSCABLE10002

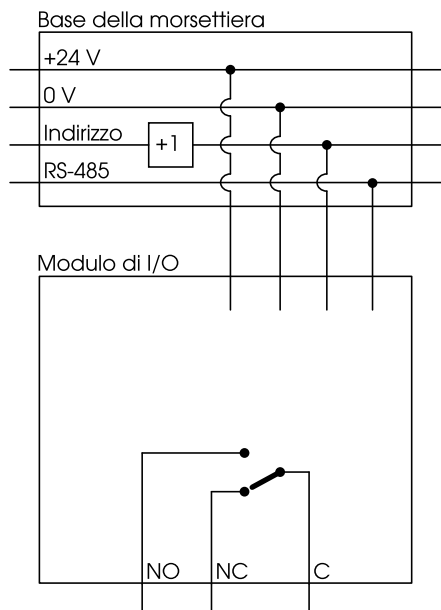
S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server

0.75 m.....SXWSCABLE10003

## Uscite digitali

Le uscite digitali a forma di C dei moduli di I/O DO-FC-8 e DO-FC-8-H sono contatti di commutazione muniti di una morsettiera comune (C), una morsettiera normalmente aperta (NO) e una morsettiera normalmente chiusa (NC). Le morsettiere sono isolate dalla massa del segnale.





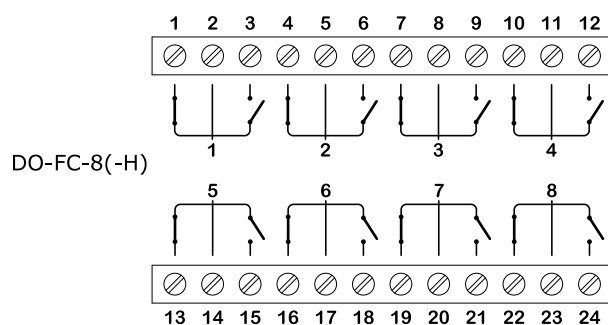
Il bus di I/O contenuto nella base della morsetteria fornisce corrente e un indirizzo al modulo di I/O.

Il valore dell'indirizzo del bus I/O è aumentato di uno per ogni base della morsetteria. Il bus di I/O consente, inoltre, la comunicazione tra il modulo di I/O e l'Automation Server mediante RS-485.

Figura: Configurazione interna dell'uscita digitale a forma di C

## Specifiche

### Uscite digitali



Portata del contatto .....	250 V AC/30 V DC, 2 A
Tipi di switch .....	Relè a forma di C
.....	Unipolare, a inserzione doppia
.....	Normalmente aperto o normalmente chiuso
Contatto in isolamento verso la massa del sistema .....	5000 V AC
Larghezza minima dell'impulso .....	100 ms
Relè energizzato con la polarità del LED .....	ON
Relè non energizzato con la polarità del LED .....	OFF
Colore LED .....	Verde

Consultare la guida sull'hardware dell'Automation Server al fine di garantire la protezione da eccessi di corrente che potrebbero essere causati dal cablaggio presso l'installatore.

## Avvisi normativi

### **FC** Commissione delle comunicazioni federali

Norme e regolamenti FCC, CFR 47, parte 15, classe B  
Questo dispositivo è conforme alle norme FCC, parte 15. L'operazione è soggetta alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare un'interferenza nociva; (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, inclusa l'interferenza che potrebbe causare un'operazione indesiderata.

### **Industria canadese**

ICES-003

Si tratta di un dispositivo digitale di classe B, il quale soddisfa i requisiti prescritti dai regolamenti canadesi sulle apparecchiature che causano interferenze.



### **N1831 C-Tick (Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA))**

AS/NZS 3548

Munito dell'etichetta C-Tick, questo dispositivo è conforme alla normativa EMC e ai regolamenti dell'Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA) operativa nelle comunità australiane e neo-zelandesi (AS/NZS).



### **CE - Certificato di conformità per l'Unione Europea (UE)**

2004/108/CE Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

Questo strumento è conforme ai requisiti prescritti nelle norme della Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea relative all'auto-dichiarazione del marchio CE per l'Unione Europea, come specificato nella suddetta direttiva e nel rispetto dei seguenti standard: IEC/EN 61326-1 standard di prodotto, IEC/EN 61010-1 standard di sicurezza.



### **WEEE - Direttiva dell'Unione Europea (UE)**

Questo strumento e la relativa confezione sono muniti dell'etichetta WEEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), in conformità alla direttiva dell'Unione Europea 2002/96/CE che regola lo smaltimento e il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'interno della comunità europea.



**Dichiarazione di conformità dei prodotti UL 916 per Stati Uniti e Canada, attrezzatura per la gestione energetica di classe aperta.**

# Moduli di I/O UI-8/AO-V-4 e UI-8/AO-V-4-H

Ingresso universale a 8 canali e uscita analogica a 4 canali, in tensione



## Introduzione

UI-8/AO-V-4 e UI-8/AO-V-4-H sono moduli di I/O a 4 canali, con ingresso universale e uscita analogica a 8 canali. I moduli di I/O UI-8/AO-V-4 e UI-8/AO-V-4-H sono ideali per applicazioni con più tipi di punti.

Gli ingressi universali sono ideali per i punti di temperatura, pressione, flusso, stato e altri simili all'interno del sistema di controllo di una struttura. Sono di norma utilizzati come ingressi di conteggio nelle applicazioni di misurazione dell'energia. Sono altresì utilizzati come ingressi bilanciati nelle applicazioni di sicurezza, in cui è fondamentale accertarsi se un cavo (non) è tagliato o in corto circuito. Questi eventi forniscono al sistema indicazioni separate relativamente agli allarmi e alle condizioni problematiche.

Le uscite analogiche sono in grado di supportare i punti in tensione analogica. Le uscite analogiche, pertanto, supportano un'ampia gamma di dispositivi quali gli attuatori.

## Funzione

### Sistema modulare e scalabile

I moduli sono parte integrante di un sistema modulare, il quale garantisce l'alimentazione elettrica e le comunicazioni su un bus comune. Il collegamento dei moduli avviene in una sola fase: è sufficiente far scorrere i moduli collegandoli insieme usando i connettori integrati.

### Struttura a due pezzi brevettata

Ogni modulo può essere separato dalla propria base della morsettiera per consentire il collegamento sul sito, prima di procedere con l'installazione dei componenti elettronici. Il meccanismo di chiusura brevettato permette di rimuovere il modulo dalla propria base. Tutti i componenti critici sono muniti di una copertura di protezione che garantisce il raffreddamento ottimale per convezione.

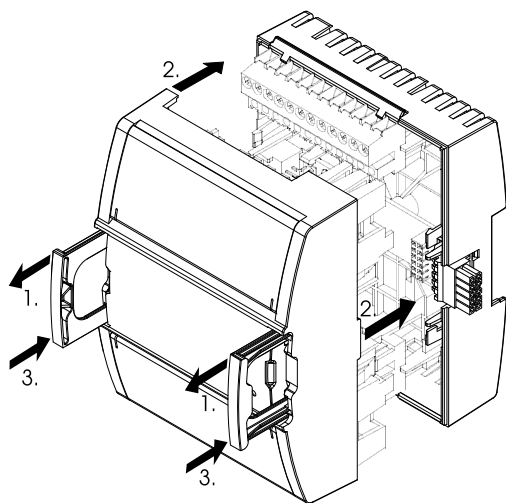


Figura: Struttura a due pezzi

### Connessione a caldo e sostituzione a caldo

Dato che le applicazioni critiche richiedono operatività h24, Schneider Electric ha progettato i moduli di I/O per la connessione a caldo delle basi delle morsettiere e la sostituzione a caldo dei moduli dalle loro basi. Questa struttura garantisce la continuità dell'alimentazione di corrente e della comunicazione durante le operazioni di servizio.

### Auto-indirizzamento

La funzionalità di auto-indirizzamento elimina la necessità di impostare i DIP switch o di premere sui pulsanti per la messa in servizio. Grazie all'Automation Server, ogni modulo riconosce automaticamente il proprio compito nella catena, quindi si auto-assegna in modo appropriato, con conseguente risparmio di tempo a livello di ingegneria e manutenzione.

### Semplice installazione della guida DIN

I dispositivi di fissaggio si chiudono facilmente per consentire l'installazione del pannello. Il dispositivo di fissaggio è dotato della funzionalità di rilascio rapido per una più semplice rimozione della guida DIN.

### Gestione efficiente della morsettiera

Le morsettiere dei moduli di I/O sono etichettate in modo chiaro e protette da rivestimenti trasparenti. Le morsettiere di input e output sono posizionate nella parte superiore e inferiore di ogni modulo e facilmente accessibili per la manutenzione, senza

dover rimuovere il modulo. Il software di StruxureWare Building Operation WorkStation è in grado di generare etichette personalizzate per ogni modulo. Etichette con lettere perforate e con dimensioni di un A4 sono disponibili come accessori.

### Supporta installazioni con pannello a più livelli

Per il collegamento di ogni singolo livello, il modulo dell'Automation Server utilizza connettori integrati posizionati l'uno accanto all'altro. Se la dimensione di un pannello richiede più livelli, è possibile predisporre dei cavi di estensione.

### Indicatori di stato del LED

Il modulo di I/O è munito di un indicatore di stato che denota la salute e lo stato del modulo.

Ogni canale di input ha un LED di stato bicolore. Il LED può essere configurato per visualizzare sia il rosso che il verde per ogni stato di input.

### Selettori manuali/OFF/automatici

Il pannello frontale di UI-8/AO-V-4-H dispone di selettori manuali/OFF/automatici (HOA), grazie ai quali è possibile controllare le uscite analogiche.

Ogni uscita è, inoltre, munita di un potenziometro per la modulazione del segnale in uscita quando il selettore è settato su "manuale".

La posizione del selettore HOA è leggibile attraverso le interfacce utente (es. software di StruxureWare Building Operation WorkStation) che garantiscono una maggiore accuratezza in fase di monitoraggio e controllo.

### Protezione

I componenti di protezione degli ingressi e delle uscite proteggono da eventi transitori di breve durata e ad alta tensione.

Gli ingressi in corrente sono protetti dalla sovracorrente.

Le uscite analogiche hanno dei limiti nella protezione contro il corto circuito permanente verso terra.

## Specifiche

Canali di input .....	8
Canali di uscita .....	4
Ingresso di alimentazione in DC .....	1,0 W
Ingresso alimentato con tensione in DC .....	24 V DC

## Ambiente

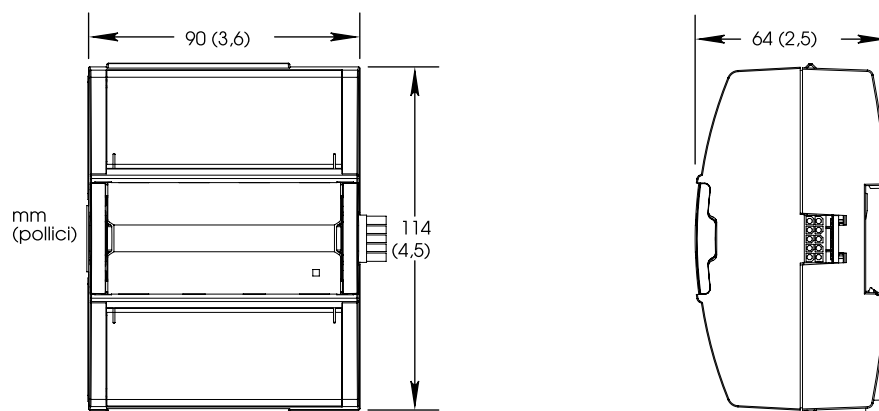
Temperatura ambiente, in funzione.....	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura ambiente, memoria .....	da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)
Umidità massima .....	95% RH (senza condensa)

## Materiale

Classificazione plastica .....	UL94-5VB
Protezione .....	ABS/PC ecologico
Grado di protezione .....	IP 20

## Meccanico

Dimensioni inclusa la base della morsettiera .....	90 La x 114 A x 64 D mm (3,6 La x 4,5 A x 2,5 D pollici)
--	--



Peso inclusa la base della morsettiera .....	0,275 kg (0,61 lb)
Peso esclusa la base della morsettiera .....	0,152 kg (0,34 lb)
Base della morsettiera .....	TB-IO-W1

## Codici d'ordine

UI-8/AO-V-4, modulo di I/O	
8 ingressi universali, 4 uscite analogiche in tensione .....	SXWUI8V4X10001
UI-8/AO-V-4-H, modulo di I/O con selettori HOA	
8 ingressi universali, 4 uscite analogiche in tensione con selettori manuali/OFF/automatici (HOA) .....	SXWUI8V4H10001
TB-IO-W1, base della morsettiera per modulo di I/O	
(richiesta per ogni modulo di I/O) .....	SXWTBIOW110001

## Codici d'ordine degli accessori

CLIP-GUIDA-DIN, parte finale della clip per guida-DIN	
Confezione da 25 pezzi .....	SXWDINEND10001
PRINTOUT-A4-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiere	
Foglio in formato A4, 100 fogli, 18 etichette per foglio .....	SXWTERLBL10011

PRINTOUT-LTR-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiere	
Foglio in formato lettera, 100 fogli, 16 etichette per foglio	SXWTERLBL10012
S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server	
1.5 m	SXWSCABLE10002
S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server	
0.75 m	SXWSCABLE10003

## Ingressi universali

Gli ingressi universali dei moduli di I/O UI-8/AO-V-4 e UI-8/AO-V-4-H sono progettati per leggere numerosi tipi di ingresso:

Tipi di ingresso:

- Digitale
- Contatore
- Controllato
- In tensione
- Corrente
- Temperatura
- Resistivo

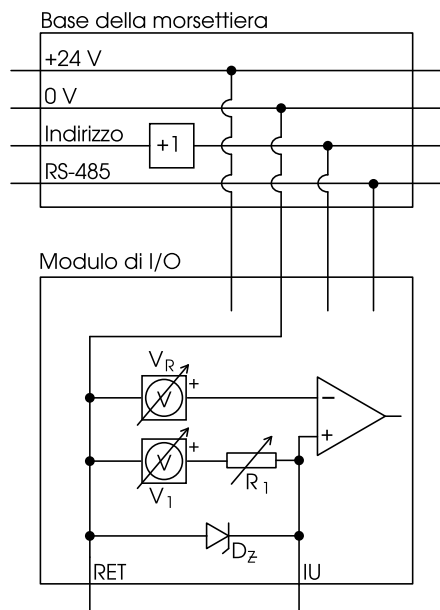


Figura: Configurazione interna dell'ingresso universale

I segnali applicati oltre i valori massimi assoluti causano una sovracorrente nel componente di protezione  $D_Z$ .

Il bus di I/O contenuto nella base della morsettieria fornisce corrente e un indirizzo al modulo di I/O.

Il valore dell'indirizzo del bus I/O è aumentato di uno per ogni base della morsettieria. Il bus di I/O consente, inoltre, la comunicazione tra il modulo di I/O e l'Automation Server mediante RS-485.

## Ingressi digitali

Il collegamento esterno dell'ingresso digitale è illustrato nella figura di seguito riportata.

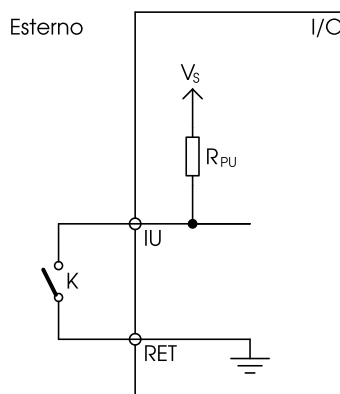


Figura: Collegamento esterno dell'ingresso digitale

K è il selettore esterno monitorato.

$$V_S = 24 \text{ V}$$

$$R_{PU} = 10 \text{ kohm}$$

## Ingressi contatori

Un ingresso contatore utilizza la stessa configurazione hardware dell'ingresso digitale, come illustrato nella figura sopra riportata.

## Ingressi bilanciati

Gli ingressi bilanciati sono ingressi con chiusura di contatto, e la supervisione dell'integrità del cablaggio. Il bilanciamento è una proprietà richiesta in numerose applicazioni di sistema per la sicurezza. Gli ingressi bilanciati consentono di individuare determinate forme di alterazioni o di

problemi relative ai cavi di collegamento dei contatti di terra. Il bilanciamento è garantito dalla combinazione di 1 o 2 resistori collegati con il contatto di terra. La combinazione dei resistori crea un flusso di corrente continua attraverso il loop di contatto di terra, fornendo una serie di valori di resistenza attesi per ogni condizione definita. L'obiettivo è individuare e indicare eventuali condizioni di ostacolo per il monitoraggio del contatto di terra (es. corto circuito conseguente a un cavo volante o al taglio di un cavo). I resistori devono essere posizionati all'estremità del cavo, in direzione del contatto di terra, affinché il punto a rischio di danno sia posizionato tra i resistori e il modulo di I/O.

Sono supportati tre diversi tipi di collegamenti a ingressi bilanciati:

- Solo in serie
- Solo in parallelo
- In serie e in parallelo

Per ogni tipo di collegamento a ingresso bilanciato possono essere individuate diverse possibilità di alterazioni/problemi, indipendentemente dall'apertura/chiusura del contatto del selettore.

Un singolo resistore collegato di serie al selettore è in grado di individuare alterazioni/problemi esclusivamente sotto forma di corto circuito del doppino. Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno con un collegamento a ingresso bilanciato solo in serie.

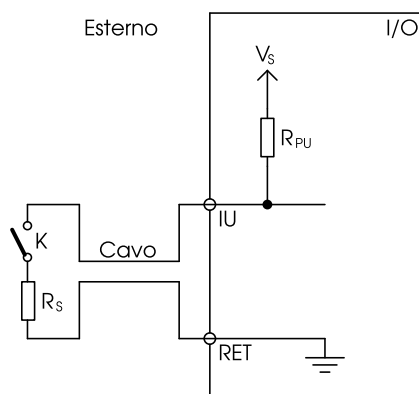


Figura: Collegamento esterno solo in serie

K è il selettore esterno monitorato.

$$V_S = 5 \text{ V}$$

$$R_{PU} = 10 \text{ kohm}$$

Un singolo resistore collegato in parallelo al selettore è in grado di individuare alterazioni/problemi esclusivamente sotto forma di circuito aperto nel loop del cablaggio. Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno con un collegamento a ingresso bilanciato in parallelo.

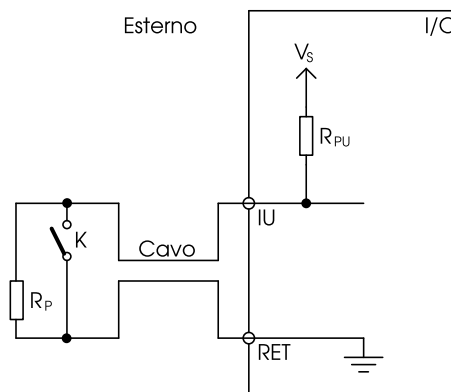


Figura: Collegamento esterno solo in parallelo

K è il selettore esterno monitorato.

$$V_S = 5 \text{ V}$$

$$R_{PU} = 10 \text{ kohm}$$

Due resistori collegati al selettore, uno in serie e l'altro in parallelo, sono in grado di individuare alterazioni/problemi sotto forma di circuito aperto e corto circuito. Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno con un collegamento a ingresso bilanciato in serie e in parallelo.

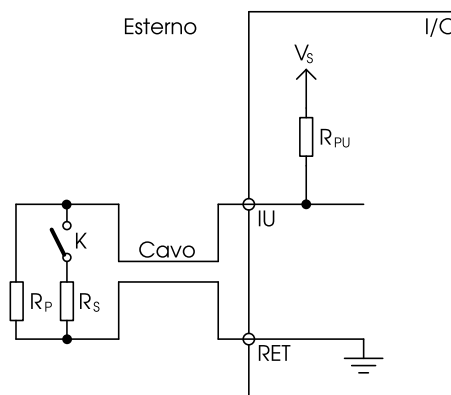


Figura: Collegamento esterno in serie e in parallelo

K è il selettore esterno monitorato.

$$V_S = 5 \text{ V}$$



$R_{PU} = 10 \text{ kohm}$

### Ingressi in tensione

Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno di un ingresso in tensione.

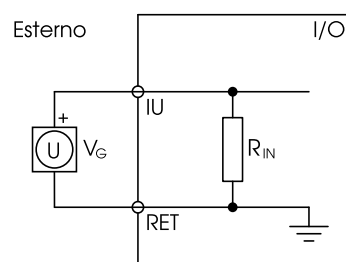


Figura: Collegamento esterno dell'ingresso in tensione

$V_G$  è la tensione esterna monitorata.

$R_{IN} = 100 \text{ kohm}$

### Ingressi in corrente

Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno di un ingresso in corrente.

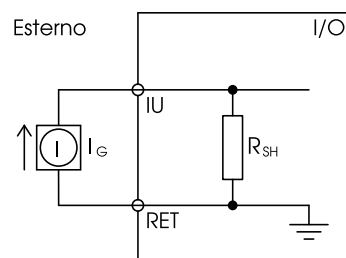


Figura: Collegamento esterno dell'ingresso in corrente

$I_G$  è la corrente esterna monitorata.

$R_{SH} = 47 \text{ ohm}$

Nella configurazione interna dell'ingresso in corrente è predisposto un circuito limitatore di corrente al fine di proteggere il resistore variabile (shunt) dal sovraccarico. La corrente in ingresso è limitata a 60 mA, con un transistor FET collegato in serie. Al raggiungimento di questo limite, trascorsi 0,5 s il transistor si disattiva. Trascorsi 5 s, il transistor si riattiva effettuando un tentativo di riavvio.

### Ingressi di temperatura

Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno di un ingresso di temperatura.

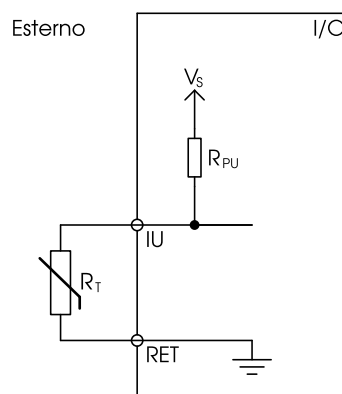


Figura: Collegamento esterno dell'ingresso di temperatura

$R_T$  è il termistore esterno monitorato.

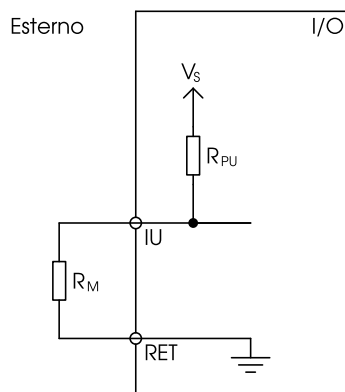
Quando un ingresso universale è utilizzato come ingresso di temperatura,  $V_S$  e  $R_{PU}$  sono utilizzati in fase di configurazione, secondo quanto riportato nella tabella sottostante.

Tipo di termistore	$V_S$	$R_{PU}$
20 kohm	5 V	10 kohm
10 kohm	5 V	10 kohm
2,2 kohm	1 V	1,5 kohm
1,8 kohm	1 V	1,5 kohm
1 kohm	1 V	1,5 kohm

Si procede con la misurazione della tensione risultante nel termistore e con il calcolo della temperatura sulla base del tipo di termistore selezionato.

### Ingressi resistivi

Nella figura di seguito riportata viene illustrato il collegamento esterno di un ingresso resistivo.



$R_M$  è la resistenza esterna monitorata.

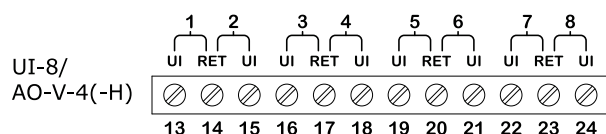
$V_S = 5 \text{ V}$

$R_{PU} = 10 \text{ kohm}$

Figura: Collegamento esterno dell'ingresso resistivo

## Specifiche

### Ingressi universali



Valori massimi assoluti ..... Da -0,5 a +24 V DC

### Digitale

Range ..... Chiusura del selettore con contatto pulito o collettore aperto/open drain, 24 V DC, 2,4 mA

Larghezza minima dell'impulso ..... 120 ms

Polarità del LED ..... Software selezionabile se il LED viene attivato quando l'ingresso è alto o basso

Colore LED ..... Rosso o verde, software selezionabile

### Contatore

Range ..... Chiusura del selettore con contatto pulito o collettore aperto/open drain, 24 V DC, 2,4 mA

Larghezza minima dell'impulso ..... 20 ms

Frequenza massima ..... 25 Hz

Polarità del LED ..... Software selezionabile se il LED viene attivato quando l'ingresso è alto o basso

Colore LED ..... Rosso o verde, software selezionabile

### Bilanciato

Circuito da 5 V, 1 o 2 resistori

Combinazioni di selettori monitorati ..... Solo in serie, solo in parallelo, in serie e in parallelo

Range del resistore ..... Da 1 a 10 kohm

Nella configurazione di 2 resistori si presuppone che abbino lo stesso valore +/- 5 %

### Tensione

Range ..... Da 0 a 10 V DC

Accuratezza ..... +/- (7 mV + 0,2 % di lettura)

Risoluzione ..... 12 bit, 2,7 mV

Impedenza ..... 100 kohm

Verifica dell'affidabilità ..... Sì

**Corrente**

Range .....	Da 0 a 20 mA
Accuratezza .....	+/- (0.03 mA + 0,4 % di lettura)
Risoluzione .....	12 bit, 5,6 $\mu$ A
Impedenza .....	47 ohm
Verifica dell'affidabilità .....	Sì

**Resistivo**

Accuratezza da 10 ohm a 10 kohm .....	+/- (7 + 4 x 10 <sup>-3</sup> x R) ohm
R = Resistenza in ohm	
Accuratezza da 10 a 60 kohm .....	+/- (4 x 10 <sup>-3</sup> x R + 7 x 10 <sup>-8</sup> x R <sup>2</sup> ) ohm
R = Resistenza in ohm	
Verifica dell'affidabilità .....	Sì

**Temperatura**

Range .....	Da -50 a +150 °C (da -58 a +302 °F)
Risoluzione .....	12 bit
Verifica dell'affidabilità .....	Sì

**Termistori supportati**

Honeywell .....	20 kohm
Tipo I (Continuum) .....	10 kohm
Tipo II (HFB) .....	10 kohm
Tipo III (Satchwell) .....	10 kohm
Tipo IV (FD) .....	10 kohm
Tipo V (FD w/shunt da 11k) .....	10 kohm, con linearizzazione
Satchwell D?T .....	10 kohm, con linearizzazione
Johnson Controls .....	2,2 kohm
Xenta .....	1,8 kohm
Balco .....	1 kohm

**Accuratezza del termistore**

20 kohm, 10 kohm, 2,2 kohm e 1,8 kohm .....	Da -50 a -30 °C: +/-1,5 °C (da -58 a -22 °F: +/-2,7 °F)
.....	Da -30 a 0 °C: +/-0,5 °C (da -22 a +32 °F: +/-0,9 °F)
.....	Da 0 a 50 °C: +/-0,2 °C (da 32 a 122 °F: +/-0,4 °F)
.....	Da 50 a 100 °C: +/-0,5 °C (da 122 a 212 °F: +/-0,9 °F)
.....	Da 100 a 150 °C: +/-1,5 °C (da 212 a 302 °F: +/-2,7 °F)
10 kohm, con linearizzazione .....	Da -50 a -30 °C: +/-3,0 °C (da -58 a -22 °F: +/-5,4 °F)
.....	Da -30 a 0 °C: +/-1,0 °C (da -22 a +32 °F: +/-1,8 °F)
.....	Da 0 a 50 °C: +/-0,3 °C (da 32 a 122 °F: +/-0,5 °F)
.....	Da 50 a 100 °C: +/-0,5 °C (da 122 a 212 °F: +/-0,9 °F)
.....	Da 100 a 150 °C: +/-2,0 °C (da 212 a 302 °F: +/-3,6 °F)
1 kohm .....	Da -50 a +150 °C: +/-1,5 °C (da -58 a +302 °F: +/-2,7 °F)

## Uscite analogiche

Le uscite analogiche dei moduli di I/O UI-8/AO-V-4 e UI-8/AO-V-4-H sono progettate per essere utilizzate con uscite in tensione/corrente.

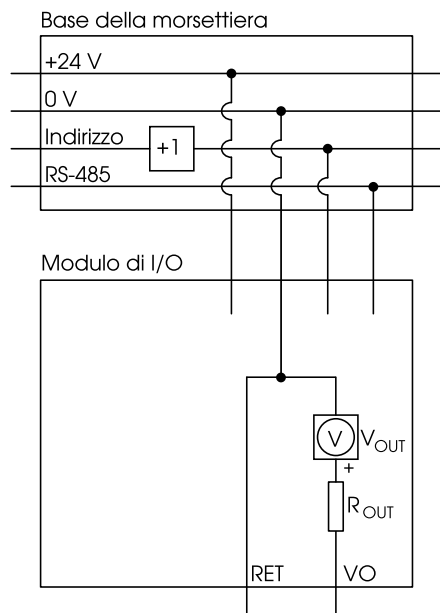


Figura: Configurazione interna dell'uscita analogica

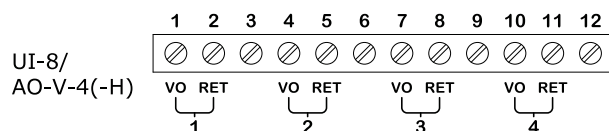
$R_{OUT}$  equivale a circa 10 ohm.

Il bus di I/O contenuto nella base della morsettiera fornisce corrente e un indirizzo al modulo di I/O.

Il valore dell'indirizzo del bus I/O è aumentato di uno per ogni base della morsettiera. Il bus di I/O consente, inoltre, la comunicazione tra il modulo di I/O e l'Automation Server mediante RS-485.

## Specifiche

### Uscite analogiche



### Tensione

Intervallo .....	Da 0 a 10 V DC
Accuratezza .....	+/- 100 mV
Risoluzione .....	42 mV
Resistenza di carico minima .....	5 kohm
Range di carico .....	Da -1 a +2 mA
Verifica dell'affidabilità .....	Sì

Le istruzioni di seguito riportate mirano a scongiurare il rischio di danni per eccesso di corrente generato dal cablaggio presso l'installatore:

- Utilizzare un cavo di almeno 16 AWG, 1,3 mm, per collegare una morsettiera RET di ogni modulo di I/O alla base/guida di terra per l'alimentazione elettrica, posizionata nel pannello di controllo.
- Ogni fonte di energia da 24 V DC collegata a terra non può assumere un valore superiore a 4 in osservanza alla dichiarazione di conformità UL e a 6 in tutte le altre aree.
- Per maggiori informazioni sul cablaggio, consultare la guida relativa all'hardware dell'Automation Server.

## Avvisi normativi



### Commissione delle comunicazioni federali

Norme e regolamenti FCC, CFR 47, parte 15, classe B  
Questo dispositivo è conforme alle norme FCC, parte 15. L'operazione è soggetta alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare un'interferenza nociva; (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, inclusa l'interferenza che potrebbe causare un'operazione indesiderata.

### Industria canadese

ICES-003  
Si tratta di un dispositivo digitale di classe B, il quale soddisfa i requisiti prescritti dai regolamenti canadesi sulle apparecchiature che causano interferenze.



### N1831 C-Tick (Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA))

AS/NZS 3548  
Munito dell'etichetta C-Tick, questo dispositivo è conforme alla normativa EMC e ai regolamenti dell'Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA) operativa nelle comunità australiane e neo-zelandesi (AS/NZS).



### CE - Certificato di conformità per l'Unione Europea (UE)

2004/108/CE Direttiva Compatibilità Elettromagnetica  
Questo strumento è conforme ai requisiti prescritti nelle norme della Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea relative all'auto-dichiarazione del marchio CE per l'Unione Europea, come specificato nella suddetta direttiva e nel rispetto dei seguenti standard: IEC/EN 61326-1 standard di prodotto, IEC/EN 61010-1 standard di sicurezza.



### WEEE - Direttiva dell'Unione Europea (UE)

Questo strumento e la relativa confezione sono muniti dell'etichetta WEEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), in conformità alla direttiva dell'Unione Europea 2002/96/CE che regola lo smaltimento e il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'interno della comunità europea.



**Dichiarazione di conformità dei prodotti UL 916 per Stati Uniti e Canada, attrezzatura per la gestione energetica di classe aperta.**

# Modulo di I/O DI-16

Ingresso digitale a 16 canali



## Introduzione

DI-16 è un modulo di I/O a 16 canali, con ingresso digitale.

Gli ingressi digitali possono essere usati per il rilevamento degli ingressi digitali con contatto a pulito in diverse applicazioni, quali il monitoraggio dello stato o dell'allarme delle apparecchiature. Sono di norma utilizzati come ingressi di conteggio nelle applicazioni di misurazione dell'energia.

## Funzione

### Sistema modulare e scalabile

I moduli sono parte integrante di un sistema modulare, il quale garantisce l'alimentazione elettrica e le comunicazioni su un bus comune. Il collegamento dei moduli avviene in una sola fase: è sufficiente far scorrere i moduli collegandoli insieme usando i connettori integrati.

### Struttura a due pezzi brevettata

Ogni modulo può essere separato dalla propria base della morsettiera per consentire il collegamento sul sito, prima di procedere con l'installazione dei componenti elettronici. Il meccanismo di chiusura brevettato permette di rimuovere il modulo dalla propria base. Tutti i componenti critici sono muniti di una copertura di protezione che garantisce il raffreddamento ottimale per convezione.

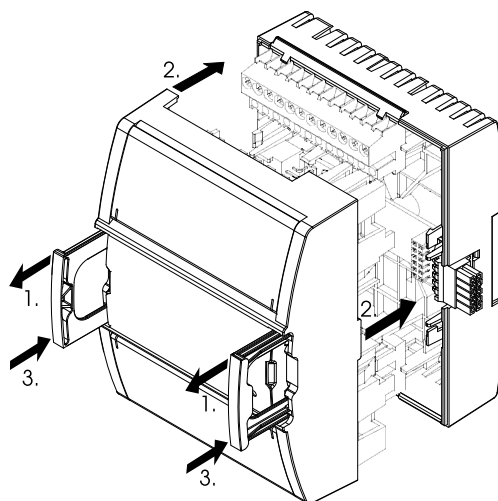


Figura: Struttura a due pezzi

### Connessione a caldo e sostituzione a caldo

Dato che le applicazioni critiche richiedono operatività h24, Schneider Electric ha progettato i moduli di I/O per la connessione a caldo delle basi delle morsettiera e la sostituzione a caldo dei moduli dalle loro basi. Questa struttura garantisce la continuità dell'alimentazione di corrente e della comunicazione durante le operazioni di servizio.

### Auto-indirizzamento

La funzionalità di auto-indirizzamento elimina la necessità di impostare i DIP switch o di premere sui pulsanti per la messa in servizio. Grazie all'Automation Server, ogni modulo riconosce automaticamente il proprio compito nella catena, quindi si auto-assegna in modo appropriato, con conseguente risparmio di tempo a livello di ingegneria e manutenzione.

### Semplice installazione della guida DIN

I dispositivi di fissaggio si chiudono facilmente per consentire l'installazione del pannello. Il dispositivo di fissaggio è dotato della funzionalità di rilascio rapido per una più semplice rimozione della guida DIN.

### Gestione efficiente della morsettiera

Le morsettiere dei moduli di I/O sono etichettate in modo chiaro e protette da rivestimenti trasparenti. Le morsettiere di input e output sono posizionate nella parte superiore e inferiore di ogni modulo e facilmente accessibili per la manutenzione, senza dover rimuovere il modulo. Il software di StruxureWare Building Operation WorkStation è in grado di generare etichette personalizzate per ogni modulo. Etichette con lettere perforate e con dimensioni di un A4 sono disponibili come accessori.

### Supporta installazioni con pannello a più livelli

Per il collegamento di ogni singolo livello, il modulo dell'Automation Server utilizza connettori integrati posizionati l'uno accanto all'altro. Se la dimensione di un pannello richiede più livelli, è possibile predisporre dei cavi di estensione.

### Indicatori di stato del LED

Il modulo di I/O è munito di un indicatore di stato che denota la salute e lo stato del modulo.

Ogni canale di input ha un LED di stato bicolore. Il LED può essere configurato per visualizzare sia il rosso che il verde per ogni stato di input.

### Protezione

I componenti di protezione degli ingressi proteggono da eventi transitori di breve durata e ad alta tensione.

## Specifiche

Canali di input .....	16
Ingresso di alimentazione in DC .....	1,6 W
Ingresso alimentato con tensione in DC .....	24 V DC

### Ambiente

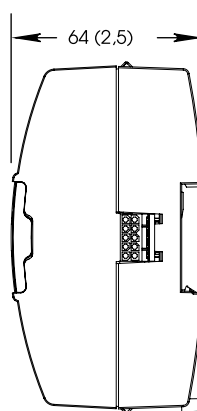
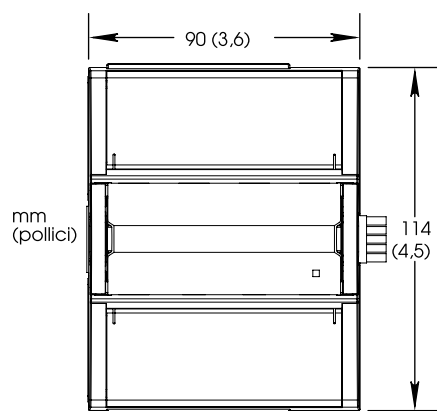
Temperatura ambiente, in funzione.....	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura ambiente, memoria .....	da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)
Umidità massima .....	95% RH (senza condensa)

### Materiale

Classificazione plastica .....	UL94-5VB
Protezione .....	ABS/PC ecologico
Grado di protezione .....	IP 20

### Meccanico

Dimensioni inclusa la base della morsettiera .....	90 La x 114 A x 64 D mm (3,6 La x 4,5 A x 2,5 D pollici)
--	--





Peso inclusa la base della morsettiera .....	0,255 kg (0,56 lb)
Peso esclusa la base della morsettiera .....	0,131 kg (0,29 lb)
Base della morsettiera .....	TB-IO-W1

#### Codici d'ordine

DI-16, modulo di I/O	
16 ingressi digitali .....	SXWDI16XX10001
TB-IO-W1, base della morsettiera per modulo di I/O (richiesta per ogni modulo di I/O) .....	SXWTBIOW110001

#### Codici d'ordine degli accessori

CLIP-GUIDA-DIN, parte finale della clip per guida-DIN	
Confezione da 25 pezzi .....	SXWDINEND10001
PRINTOUT-A4-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiera	
Foglio in formato A4, 100 fogli, 18 etichette per foglio .....	SXWTERLBL10011
PRINTOUT-LTR-W1, fogli per la stampa delle etichette delle morsettiera	
Foglio in formato lettera, 100 fogli, 16 etichette per foglio .....	SXWTERLBL10012
S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server	
1.5 m.....	SXWSCABLE10002
S-CABLE-L, estensione del cavo a forma di S per connettori a forma di L del bus di I/O dell'Automation Server	
0.75 m.....	SXWSCABLE10003

## Ingressi

Gli ingressi del modulo di I/O DI-16 sono progettati per leggere due diversi tipi di ingresso:

- Digitale
- Contatore

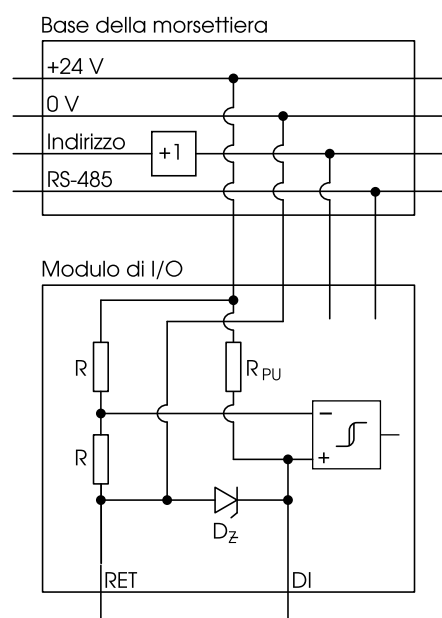


Figura: Configurazione interna

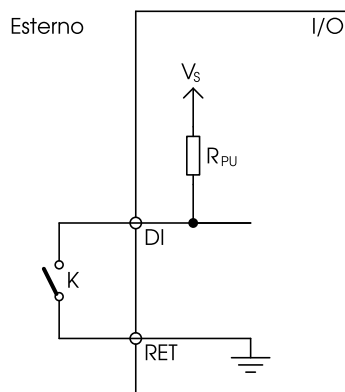
I segnali applicati oltre i valori massimi assoluti causano una sovracorrente nel componente di protezione  $D_z$ .

Il bus di I/O contenuto nella base della morsettiera fornisce corrente e un indirizzo al modulo di I/O.

Il valore dell'indirizzo del bus I/O è aumentato di uno per ogni base della morsettiera. Il bus di I/O consente, inoltre, la comunicazione tra il modulo di I/O e l'Automation Server mediante RS-485.

#### Ingressi digitali

Il collegamento esterno dell'ingresso digitale è illustrato nella figura di seguito riportata:



K è il selettore esterno monitorato.

$$V_S = 24 \text{ V}$$

$$R_{PU} = 10 \text{ kohm}$$

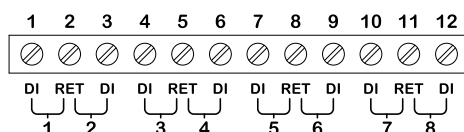
### Ingressi contatori

Un ingresso contatore utilizza la stessa configurazione hardware dell'ingresso digitale, come illustrato nella figura sopra riportata.

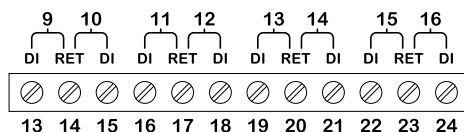
Figura: Collegamento esterno dell'ingresso digitale

## Specifiche

### Morsettiere



DI-16



### Tutti gli ingressi

Range .....Chiusura del selettore con contatto pulito o collettore aperto/open drain, 24 V DC, 2,4 mA

Valori massimi assoluti .....Da -0,5 a +24 V DC

Polarità del LED .....Software selezionabile se il LED viene attivato quando l'ingresso è alto o basso

Colore LED .....Rosso o verde, software selezionabile

### Digitale

Larghezza minima dell'impulso .....120 ms

### Contatore

Larghezza minima dell'impulso .....20 ms

Frequenza massima .....25 Hz

Le istruzioni di seguito riportate mirano a scongiurare il rischio di danni per eccesso di corrente generato dal cablaggio presso l'installatore:

- Utilizzare un cavo di almeno 16 AWG, 1,3 mm, per collegare una morsettiera RET di ogni modulo di I/O alla base/guida di terra per l'alimentazione elettrica, posizionata nel pannello di controllo.

- Per maggiori informazioni sul cablaggio, consultare la guida relativa all'hardware dell'Automation Server.

## Avvisi normativi



### Commissione delle comunicazioni federali

Norme e regolamenti FCC, CFR 47, parte 15, classe B  
Questo dispositivo è conforme alle norme FCC, parte 15. L'operazione è soggetta alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare un'interferenza nociva; (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, inclusa l'interferenza che potrebbe causare un'operazione indesiderata.

### Industria canadese ICES-003

Si tratta di un dispositivo digitale di classe B, il quale soddisfa i requisiti prescritti dai regolamenti canadesi sulle apparecchiature che causano interferenze.



### N1831 C-Tick (Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA))

AS/NZS 3548  
Munito dell'etichetta C-Tick, questo dispositivo è conforme alla normativa EMC e ai regolamenti dell'Autorità per le Comunicazioni in Australia (ACA) operativa nelle comunità australiane e neo-zelandesi (AS/NZS).



### CE - Certificato di conformità per l'Unione Europea (UE)

2004/108/CE Direttiva Compatibilità Elettromagnetica  
Questo strumento è conforme ai requisiti prescritti nelle norme della Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea relative all'auto-dichiarazione del marchio CE per l'Unione Europea, come specificato nella suddetta direttiva e nel rispetto dei seguenti standard: IEC/EN 61326-1 standard di prodotto, IEC/EN 61010-1 standard di sicurezza.



### WEEE - Direttiva dell'Unione Europea (UE)

Questo strumento e la relativa confezione sono muniti dell'etichetta WEEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), in conformità alla direttiva dell'Unione Europea 2002/96/CE che regola lo smaltimento e il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'interno della comunità europea.



**Dichiarazione di conformità dei prodotti UL 916 per Stati Uniti e Canada, attrezzatura per la gestione energetica di classe aperta.**



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.7.4 Sonde**

IMPRESE



PROGETTISTI



# STO200/500



## PART NUMBER

Part Number	Model Number	System	Weight g (lb)
5123246000	STO200	TAC I/NET	210 (0.46)
5141104010	STO500	Andover Continuum	210 (0.46)

## SPECIFICATIONS

Sensor Element STO200 .NTC10k $\Omega$  @ 25°C (77°F)

Sensor Element STO500 NTC10k $\Omega$  @ 25°C (77°F)

Time Constant . . . . . 18 minutes approx

### Materials

Cover . . . . . polyamide plastic

Connection box . . . . . polyamide plastic

Enclosure rating . . . . . IP 55

Dimensions. . . . . see figure

Accuracy . . . . . see table

### Temperatures

Ambient . . . . . min. -40 °C (-40 °F)

max. 90 °C (194 °F)

Operating . . . . . min. -40 °C (-40 °F)

max. 90 °C (194 °F)

## ACCURACY

At Temperature	Accuracy for STO200	Accuracy for STO500
-25°C/-13°F	±0.5°C/±0.9°F	±0.5°C/±0.9°F
0°C/32°F	±0.2°C/±0.4°F	±0.2°C/±0.4°F
25°C/77°F	±0.2°C/±0.4°F	±0.2°C/±0.4°F
50°C/122°F	±0.2°C/±0.4°F	±0.2°C/±0.4°F

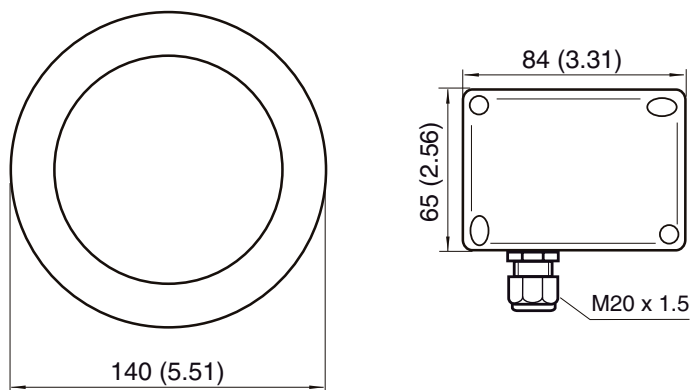
## Outdoor Temperature Sensors

The STO200 and STO500 are both designed to be mounted outside, typically on a north facing wall. The dome shaped cover provides a shield against the effects of wind, rain and snow.

Access to the wiring terminals is possible after removing the dome cover.

Both the STO200 and the STO500 are complete with a 20mm cable fitting

## DIMENSIONS mm (in)



## MOUNTING

Remove the two cover screws. Select a location on an outside wall away from any warm air outlets such as windows or extract ducts. Avoid fixing to chimney stacks or other artificially warm surfaces.

Unzoned Buildings – locate on an outside wall exposed to prevailing winds and in continuous shade, preferably near the top of the building unsheltered by surrounding buildings.

Zoned buildings – for aspect zoning, locate the sensor so that it faces in the same general direction as the window area of the zone being controlled. For horizontal zoning locate as near the top of the zone as possible.

Access for wiring is via M20 conduit connections and the terminals are accessed via the removable cover (two screws). The terminals are not polarised. See wiring diagram.

## WIRING





### Main

Range of product	STD200
Product or component type	Duct temperature sensor
Product compatibility	I/NET
Sensor length	250

### Complementary

Former part number	5123038010
Material	Stainless steel immersion tube PA (polyamide) connection box Aluminium mounting flange
Temperature probe type	NTC 10000 Ohm 25 °C
Measurement accuracy	+/- 0.5 °C -25 °C +/- 0.5 °C 100 °C +/- 0.5 °C 0 °C +/- 0.2 °C 75 °C +/- 0.2 °C 50 °C +/- 0.2 °C 25 °C
Product weight	0.126 kg
Width	65 mm
Height	84 mm
Depth	44 mm
Time constant	72000 ms 1.5 52000 ms 3

### Environment

IP degree of protection	IP65
Ambient air temperature for operation	-40...150 °C
Standards	EN 50081-1 EN 50082-2

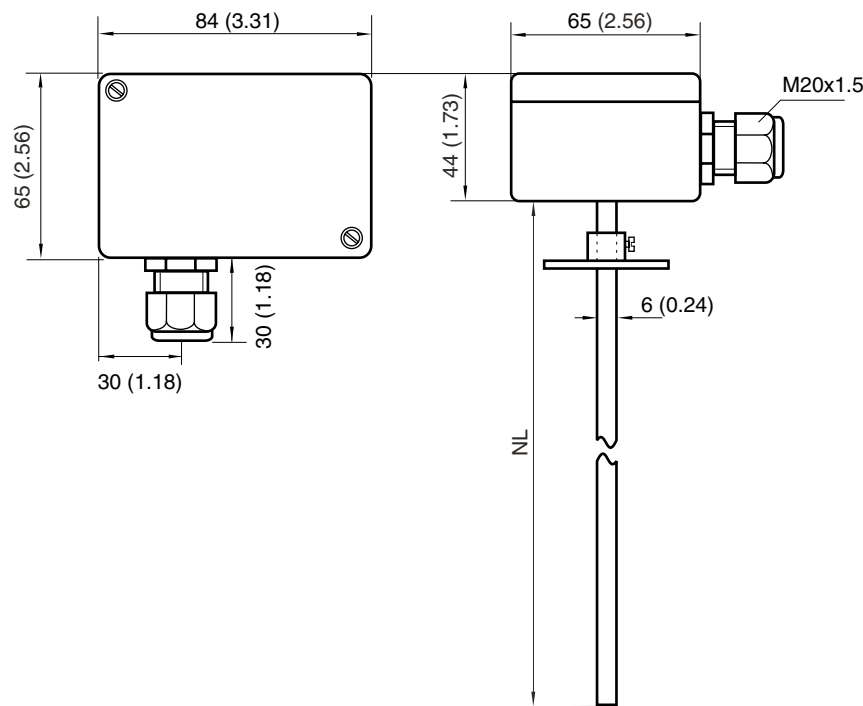
The information provided in this documentation contains general descriptions and/or technical characteristics of the performance of the products contained herein. This documentation is not intended as a substitute for and is not to be used for determining suitability or reliability of these products for specific user applications. It is the duty of any such user or integrator to perform the appropriate and complete risk analysis, evaluation and testing of the products with respect to the relevant specific application or use thereof. Neither Schneider Electric Industries SAS nor any of its affiliates or subsidiaries shall be responsible or liable for misuse of the information contained herein.



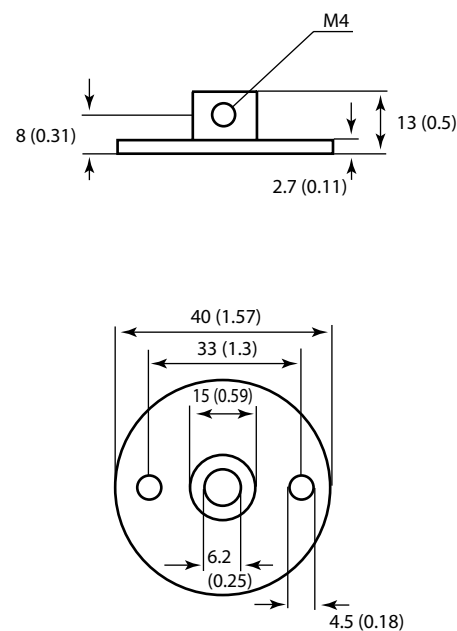


At Temperature	Accuracy
-25 °C/-13 °F	±0.5 °C/±0.9 °F
±0 °C/32 °F	±0.2 °C/±0.4 °F
25 °C/77 °F	±0.2 °C/±0.4 °F
50 °C/122 °F	±0.2 °C/±0.4 °F
70 °C/158 °F	±0.2 °C/±0.4 °F
100 °C/212 °F	±0.5 °C/±0.9 °F

DIMENSIONS (mm/in)



DUCT MOUNTING (mm/in)



PART NUMBERS

Part Number	Description	Probe mm (in)	NL mm (in)	Weight g (lb)
512-3030-010	STD200-50	50 (1.97)	63 (2.48)	113 (0.25)
512-3032-010	STD200-100	100 (3.94)	113 (4.45)	117 (0.26)
512-3034-010	STD200-150	150 (5.9)	163 (6.42)	120 (0.26)
512-3036-010	STD200-200	200 (7.87)	213 (8.39)	123 (0.27)
512-3038-010	STD200-250	250 (9.84)	263 (10.35)	126 (0.28)
512-3040-010	STD200-300	300 (11.81)	313 (12.32)	130 (0.29)
512-3042-010	STD200-400	400 (15.75)	413 (16.26)	138 (0.30)

WIRING



# SPD910

## Pressostato differenziale dell'aria



Questa gamma, composta da quattro interruttori SPD910 del flusso dell'aria differenziale sono destinati all'uso in sistemi di trattamento dell'aria per il monitoraggio di condotti dell'aria, filtri e ventilatori.

L'involucro è di plastica con un grado di protezione IP54. Sotto la copertura di plastica chiara a scatto è presente la regolazione setpoint.

Vengono anche fornite la staffa di montaggio e le tubazioni.

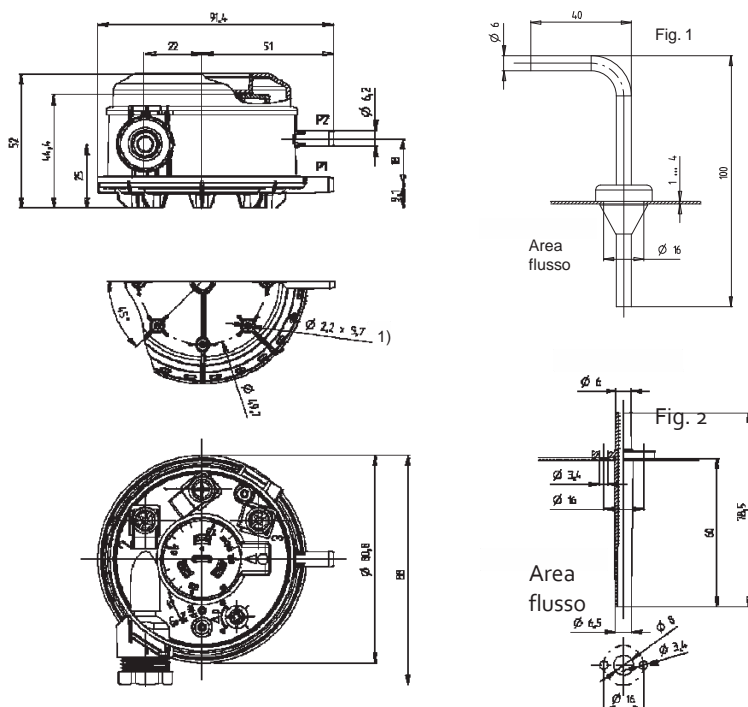
### Dati tecnici

Mezzo		Aria e gas neutrali
Campo di pressione		0,2 ... 50 mbar
Sovraccarico tollerabile su un lato		75 mbar a -30 ... 75 °C 50 mbar a -30 ... 85 °C
Ripetibilità	0,2 ... 3 mbar	±0,025 mbar
	0,5 ... 5 mbar	±0,05 mbar
	1 ... 10 mbar	±0,05 mbar
	5 ... 20 mbar	±0,05 mbar
	10 ... 50 mbar	±0,15 mbar
Carico di commutazione	Carico resistivo	5 A a 250 Vac 4 A a 30 Vdc
	Induttivo	0,8 A a 250 Vac 0,7 A a 30 Vdc
Materiali a contatto con il mezzo		Involucro: PC 10% GF Copertura: PC Diaframma: Silicone LSR
Temperatura	Media e ambiente	-30 ... +85 °C
	Stoccaggio	-40 ... +85 °C
Vita utile		Meccanica > 106 cicli di commutazione
Collegamento elettrico		Terminali a vite o connettori AMP da 6,3 mm o 4,8 secondo to DIN 46244 Pressacavo PG11 con passacavo
Standard di protezione	Senza copertura	IP 00
	Con copertura	IP 54
Collegamenti pressione		Tubo Ø 6,2 mm Adattatore all'interno della filettatura G1/8

## Informazioni per ordinazioni

Numero dell'elemento TAC	Riferimento elemento	Descrizione	Sostituisce
004701090	SPD910-2000Pa	Interr press aria SPD910-2000Pa	–
004701080	SPD910-1000Pa	Interr press aria SPD910-1000Pa	–
004701070	SPD910-500Pa	Interr press aria SPD910-500Pa	SPD900-600Pa
004701060	SPD910-300Pa	Interr press aria SPD910-300Pa	SPD900-200Pa

## Dimensioni

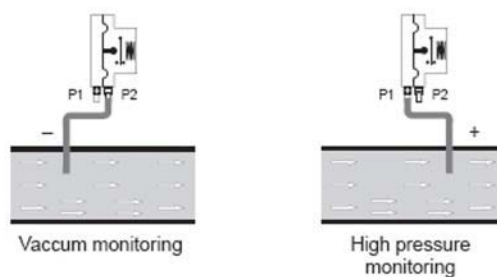


## Funzione

L'interruttore della pressione dispone di due camere di pressione separate, ciascuna con i propri collegamenti. L'interruttore funziona quando il setpoint viene superato o non raggiunto.

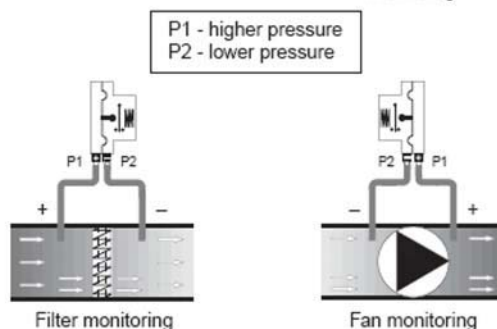
### Monitoraggio vuoto

Collegare l'interruttore della pressione tramite P2. Non collegare P1. Lasciare P1 aperto. Assicurarsi che non entri sporcizia in P1.



### Monitoraggio alta pressione

Collegare l'interruttore di pressione tramite P1. Non collegare P2. Lasciare P2 aperto. Assicurarsi che non entri sporcizia in P2.



### Monitoraggio filtro

Collegare P1 prima del filtro e P2 dopo di esso.

### Monitoraggio ventilatore

Collegare P1 dopo il ventilatore (nella direzione del flusso) e P2 prima di esso.

Le sonde STP100 / STP101 sono realizzate per il montaggio nella tubazione tramite pozzetto separato. Così, in caso di necessità, la sostituzione del sensore è facile e rapida.

Il contenitore della sonda STP100 è provvisto di pressacavo Pg11.

Il contenitore della sonda STP101 presenta un foro diametro 20 mm (0.79 in.) per il passaggio del cavo.

Il pozzetto deve essere ordinato a parte, vedere paragrafo Accessori.



## DATI TECNICI

Codice prodotto ..... vedere tabella  
Sensore ..... NTC, 1.8 kohm a +25 °C (77 °F)

Dimensioni in mm (inch)

Costante di tempo senza pozzetto immerso ..... circa 7 s  
Costante di tempo con pozzetto immerso in acqua:

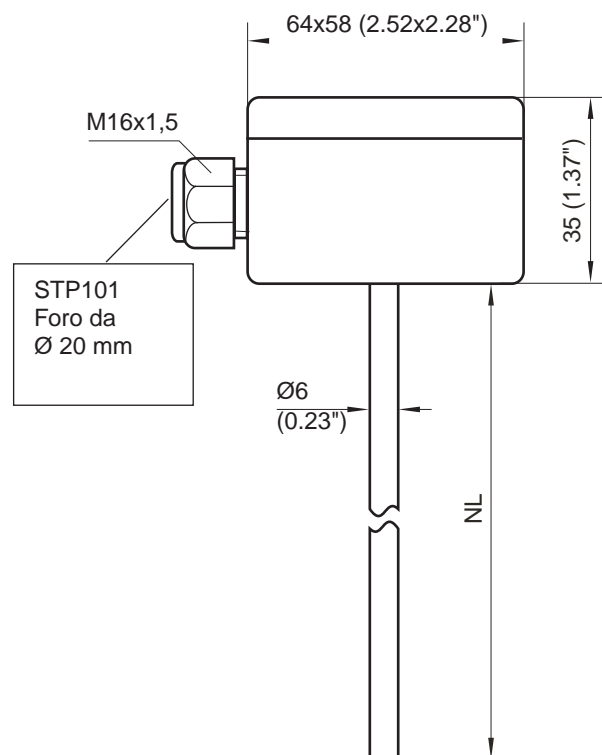
Tipo pozzetto	Con Contatto	Senza Contatto
Ottone PN16	19 s	23 s
Acciaio inox PN25	20 s	24 s

Materiali:

Stelo ad immersione ..... acciaio inox  
Involucro ..... poliammide  
Grado di protezione ..... IP 65  
Dimensioni (in mm) ..... vedere figura e tabella  
Precisione ..... vedere tabella pag. seg.  
Temperatura ambiente ..... min. -40 °C (-40 °F)  
max. +130 °C (+266 °F)  
Temperatura di funzionamento ..... min. -40 °C (-40 °F)  
max. +150 °C (+302 °F)

Norme:

EMC ..... EN 50081-1, EN 50082-1



Codice prodotto	Descrizione	Lungh.		Peso	
		mm	In.	g	lb
512-3102-000	STP100-50	63	2.48	100	0.22
512-3104-000	STP100-100	113	4.45	104	0.23
512-3106-000	STP100-150	163	6.42	107	0.24
512-3108-000	STP100-200	213	8.39	110	0.25
512-3110-000	STP100-250	263	10.35	113	0.25
512-3112-000	STP100-300	313	12.32	117	0.26
512-3114-000	STP100-400	413	16.26	125	0.28
512-3116-000	STP101-50	63	2.48	100	0.22
512-3118-000	STP101-100	113	4.45	104	0.23
512-3120-000	STP101-150	163	6.42	107	0.24
512-3122-000	STP101-200	213	8.39	110	0.25
512-3124-000	STP101-250	263	10.35	113	0.25
512-3126-000	STP101-300	313	12.32	117	0.26
512-3128-000	STP101-400	413	16.26	125	0.28

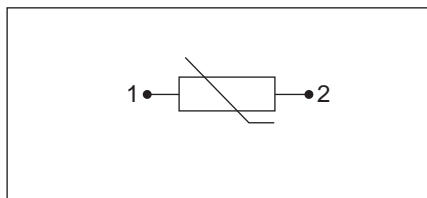
## MONTAGGIO



Montare la sonda con pozzetto in tubazioni idrauliche.

Applicare uno strato di pasta conduttiva e inserire il sensore nel pozzetto serrando l'apposita vite di fissaggio.

## COLLEGAMENTO

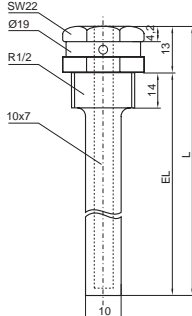
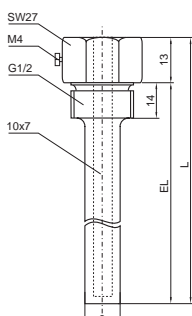


## PRECISIONE

Precisione:

-25 °C/-13 °F	.....	±0.7 °C/±1.3 °F
±0 °C/32 °F	.....	±0.5 °C/±0.9 °F
25 °C/77 °F	.....	±0.3 °C/±0.5 °F
50 °C/122 °F	.....	±0.6 °C/±1.1 °F
75 °C/167 °F	.....	±0.9 °C/±1.6 °F
100 °C/212 °F	.....	±1.3 °C/±2.3 °F

## ACCESSORI

	Codice prodotto	Descrizione	Lunghezza (L)		Peso	
			mm	In.	g	lb
Pozzetto in ottone PN16 nichelato						
	912-1040-000	Pozzetto STP 50 mm	63	2.48	85	0.19
	912-1041-000	Pozzetto STP 100 mm	113	4.45	100	0.22
	912-1042-000	Pozzetto STP 150 mm	163	6.42	115	0.25
	912-1043-000	Pozzetto STP 200 mm	213	8.39	130	0.29
	912-1044-000	Pozzetto STP 250 mm	263	10.35	145	0.32
	912-1045-000	Pozzetto STP 300 mm	313	12.32	160	0.35
	912-1046-000	Pozzetto STP 400 mm	413	16.26	190	0.42
Pozzetto in acciaio inox PN25						
	912-1050-000	Pozzetto STP 50 mm	63	2.48	75	0.17
	912-1051-000	Pozzetto STP 100 mm	113	4.45	85	0.19
	912-1052-000	Pozzetto STP 150 mm	163	6.42	95	0.21
	912-1053-000	Pozzetto STP 200 mm	213	8.39	105	0.23
	912-1054-000	Pozzetto STP 250 mm	263	10.35	115	0.25
	912-1055-000	Pozzetto STP 300 mm	313	12.32	125	0.28
	912-1056-000	<b>Pozzetto</b> STP 400mm	413	16.26	145	0.32



Pagina in bianco.

## Serie STT



Il termostato antigelo STT serve per monitorare la temperatura dell'aria o dell'acqua negli scambiatori di calore, nei sistemi di circolazione dell'acqua calda, nei riscaldatori di acqua/aria, ad esempio nei sistemi di ventilazione e di aria condizionata e per la prevenzione dei danni causati dal ghiaccio. Il prodotto è caratterizzato da un piccolo differenziale operativo e da un'elevata riproducibilità. Il ripristino di STT900 fino a STT904 avviene automaticamente e STT910-STT914 sono progettati per essere ripristinati manualmente con un pulsante apposito.

Normalmente, l'uscita consente di spegnere i ventilatori, chiudere le alette esterne dell'aria, aprire le valvole di riscaldamento dell'aria, accendere le pompe di calore dell'aria, spegnere i compressori di raffreddamento, spegnere gli umidificatori dell'aria o attivare un allarme antigelo visivo e/o acustico. L'ubicazione di questi elementi non è fondamentale, anche in ambienti impegnativi, poiché sono tutti classificati IP65.

### SPECIFICHE

Potenza commutazione	10 (2) A, 250Vac
contatti placcati in oro consentono una commutazione della tensione del segnale < 24 V	
Intervallo impostazione:	..-10 °C ...+ 15 °C / 14 °F... 59 °F, impostazione di fabbrica su w = 5 °C (41 °F)
Differenza operativa:	2 ± 1 K (3,6 ± 1,8 °F)
Riproducibilità:	± 0,5 K (± 0,9 °F)
Contatto:	Microswitch a prova di polvere come contatto di commutazione unipolare privo di potenziale. Lunghezza di risposta del sensore: ca. 40 cm
Lunghezza del tubo capillare:	vedere descrizioni dei tipi (0,6 ... 12 m)
Ripristino:	
STT900-STT904	automatico
STT910-STT914	manuale
Mezzo ammesso:	
Aria	(STT900,STT902- STT904 / STT910, STT912 – STT914)
Acqua	(STT901/STT911)
Temperature ambienti:	
Temperatura operativa massima	+70°C (158 °F)
temperatura operativa minima:	w + min. 2 °C (min. 3,6 °F)
Stoccaggio / trasporto:	- 30 ...+ 70 °C (- 22 ...+ 158 °F)
Collegamento processo:	tramite morsetti di montaggio
(inclusi nella fornitura della consegna)	
Testa di collegamento:	plastica, poliammide, 30 % vetro-globo-rinforzato, colore bianco puro (simile a RAL 9010)
Dimensioni:	108 x 72,5 x 70 mm
Altri materiali:	
Parti meccaniche lamiera:	Acciaio galvanizzato
Tubo capillare:	rame
Riempimento tubo capillare:	R 507
Contatti di commutazione:	Ag / Ni (90% / 10%) Placcati in oro (3µm)
Lunghezza installazione:	arbitraria
Collegamento elettrico:	0,14 – 2,5 mm <sup>2</sup>
Unione cavi:	M 20 x 1.5, incluso passacavo
Classe di protezione:	I (secondo EN 60 730-1)
Tipo protezione:	IP 65 (secondo EN 60 529)
Standard:	conformità CE, direttiva EMC 89 / 336/EWG, direttiva bassa tensione 73 / 23 / EWG
Funzione contatto uscita:	
1 - 4	pericolo di congelamento/rottura del sensore
1 – 2	funzionamento normale

## NOTE

Un valore di setpoint preimpostato può essere piombato sulla vite di regolazione.

È necessario assicurare che la temperatura ambiente dell'involucro non scenda sotto la temperatura setpoint preimpostata.

Questo dispositivo deve essere usato in un ambiente esente da precipitati e da contaminanti.

L'interruttore all'interno di STT presenta il seguente comportamento:

I contatti 1 - 4 si chiudono quando la temperatura scende sotto il valore setpoint preimpostato su una lunghezza del tubo capillare di almeno 40 cm.

I contatti 1 - 2 si aprono simultaneamente e possono essere usati come contatto di segnale.

Il ripristino (chiusura dei contatti 1 - 2) avviene automaticamente quando la temperatura risale sopra il valore setpoint più isteresi.

Con i tipi STT910 - STT914 il ripristino deve avvenire manualmente premendo l'apposito pulsante.

STT è "intrinsecamente sicuro", ovvero se il tubo capillare è danneggiato il dispositivo passa automaticamente alla funzione di riscaldamento, cioè i contatti 1 - 4 si chiudono.

La temperatura viene rilevata sull'intera lunghezza del sensore (tubo capillare). La membrana riempita di gas (R 507) e il tubo capillare costituiscono un'unica unità di misurazione, accoppiata meccanicamente al microswitch.

## GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

Il tubo capillare deve essere steso sul lato caldo del riscaldatore dell'aria per offrire la massima protezione. Nel caso di raffreddatori dell'aria, il dispositivo deve trovarsi a monte del raffreddatore. Deve essere montato in maniera uniforme sull'intera zona del condotto a una distanza di circa 5 cm tra i tubi dello scambiatore di calore.

A scopo di test si consiglia di creare un anello di circa 20 cm direttamente sotto l'involucro e prima dell'accesso al condotto dell'aria.

Per evitare di danneggiare il tubo capillare, praticare una curvatura con un raggio di almeno 20 cm. L'installazione è facilitata dall'uso di morsetti di montaggio, compresi nella fornitura.

Simulazione congelamento: È possibile simulare una condizione di congelamento e testare il funzionamento dei dispositivi immergendo l'anello di test del tubo capillare in un recipiente pieno di acqua e ghiaccio.

## Sigle e codici di ordinazione

Numero	Riferimento	Descrizione/lunghezza t. capillare	Caratteristiche controllo	Mezzo ammissibile
5127090000	STT910	Termostato antigelo STT910 M 0,6m	Manuale	aria
5127080000	STT914	Termostato antigelo STT914 M 12m	Manuale	aria
5127070000	STT912	Termostato antigelo STT912 M 3m	Manuale	aria
5127060000	STT911	Termostato antigelo STT911 M 1,8m	Manuale	aria/ acqua
5127050000	STT913	Termostato antigelo STT913 M 6m	Manuale	aria
5127040000	STT900	Termostato antigelo STT900 A 0,6m	Automatico	aria
5127030000	STT904	Termostato antigelo STT904 A 12m	Automatico	aria
5127020000	STT902	Termostato antigelo STT902 A 3m	Automatico	aria
5127010000	STT901	Termostato antigelo STT901 A 1,8m	Automatico	aria/ acqua
5127000000	STT903	Termostato antigelo STT903 A 6m	Automatico	aria



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.7.5 Valvole ed attuatori**

IMPRESE



PROGETTISTI



# V311T



## Three-way Plug Valve, Internal pipe thread. PN 16 (232 psi)

V311T can be used in a wide range of applications, such as heating, cooling, air handling and domestic hot water systems.

The valve can handle the following types of media:

- Hot and chilled water.
- Water with antifreeze additives such as glycol.

If the valve is used for media at temperatures below 0 °C (32 °F), it should be equipped with a stem heater in order to prevent ice formation on the valve stem.

## SPECIFICATIONS

Design . . . . . three-way plug valve  
 Pressure class . . . . . PN 16 (232 psi)  
 Flow characteristic A - AB . . . . . EQM  
 Flow characteristic B - AB . . . . . Complementary  
 Stroke . . . . . 20 mm (0.79 in.)  
 Rangeability  $K_v/K_{v_{min}}$  . . . . . >50  
 Leakage A - AB and B - AB . . . . . Tight sealing  
 $\Delta P_m$  . . . . . 400 kPa (58 psi), water  
 Max. temperature of medium: . . . . 120 °C (248 °F)  
 Min. temperature of medium: . . . . -20 °C (-4 °F)  
 Connection . . . . . Internal pipe thread Rp

## Materials

Body . . . . . Nodular iron EN-JS 1030  
 Stem . . . . . Stainless steel SS 2346  
 Plug . . . . . Brass CW602N  
 Sealing . . . . . EPDM  
 Seat . . . . . Nodular iron EN-JS 1030  
 Standard packing box . . . . . Venta  
 Pressure Equipment Directive PED 97/23/EC Cat. 0

Size		Kv m <sup>3</sup> /h	Cv	Part number
DN	in.			
15	½"	1.6	1.9	731-1717-000
15	½"	2.5	2.9	731-1721-000
15	½"	4.0	4.7	731-1725-000
20	¾"	6.3	7.4	731-1729-000
25	1"	10	11.7	731-1733-000
32	1¼"	16	18.7	731-1737-000
40	1½"	25	29.3	731-1741-000
50	2"	38	44.5	731-1745-000

## Key to Technical specification

- The rangeability is the ratio of  $K_v$  and  $K_{v_{min}}$  ( $C_v$  and  $C_{v_{min}}$ ).
- $K_v$  ( $C_v$ ) is the flow through the valve in m<sup>3</sup>/h at the specified valve lift and at a pressure drop of 100 kPa across the valve.
- $K_{v_{min}}$  ( $C_{v_{min}}$ ) is the minimum controllable flow (m<sup>3</sup>/h) at a pressure drop of 100 kPa within the range in which the valve characteristics conform to the slope requirements of IEC 534-1.

## DESIGN AND CHARACTERISTICS

The design of the V311T gives good resistance against solid particles in the fluid. The plug is guided throughout the lift, which reduces the risk for vibrations.

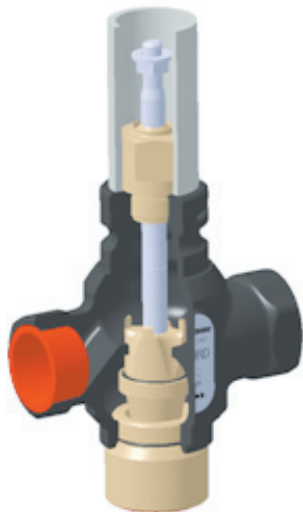
The V311T is designed to be used as a mixing valve.

The valve closes port A with the stem up.

The flow characteristics A - AB of the V311T is equal percentage modified.

The flow characteristics B - AB is complement to A - AB for constant sum of flow at  $\beta = 0,5$ .

### DESIGN



### CAVITATIONS

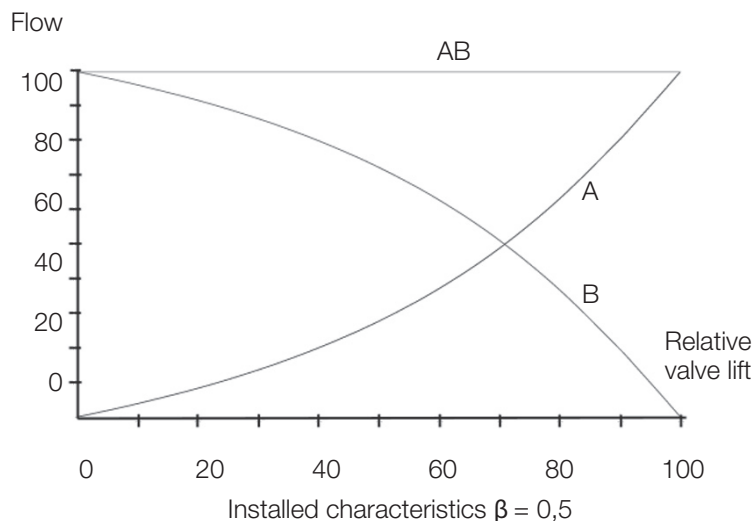
Cavitation takes place in a valve when the velocity of the flow between the plug and seat increases to the extent that gas bubbles are created in the water.

When, after the plug and seat, the velocity decreases, the gas bubbles collapse (implode), generating considerable noise and causing considerable wear on the valve.

By means of the cavitation diagram shown in the figure it can be checked if risk of cavitation exists with the working conditions in the pertinent installation.

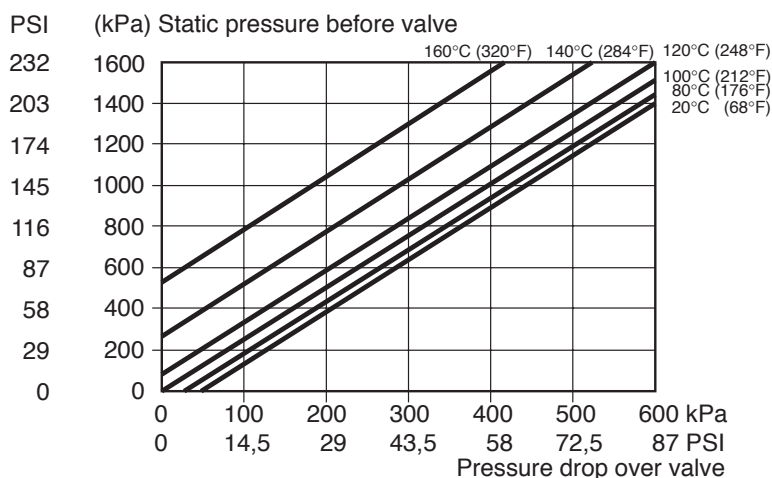
Proceed as follows: Using the static pressure before the valve (e.g. 1000 kPa), plot the horizontal line to the line for the temperature of the liquid (e.g. 120 °C).

### CHARACTERISTICS



### CAVITATIONS

Pressure drop chart at the beginning of cavitation



Pressure drop limit where cavitation might occur. Is dependent of valve inlet pressure and temperature of water.

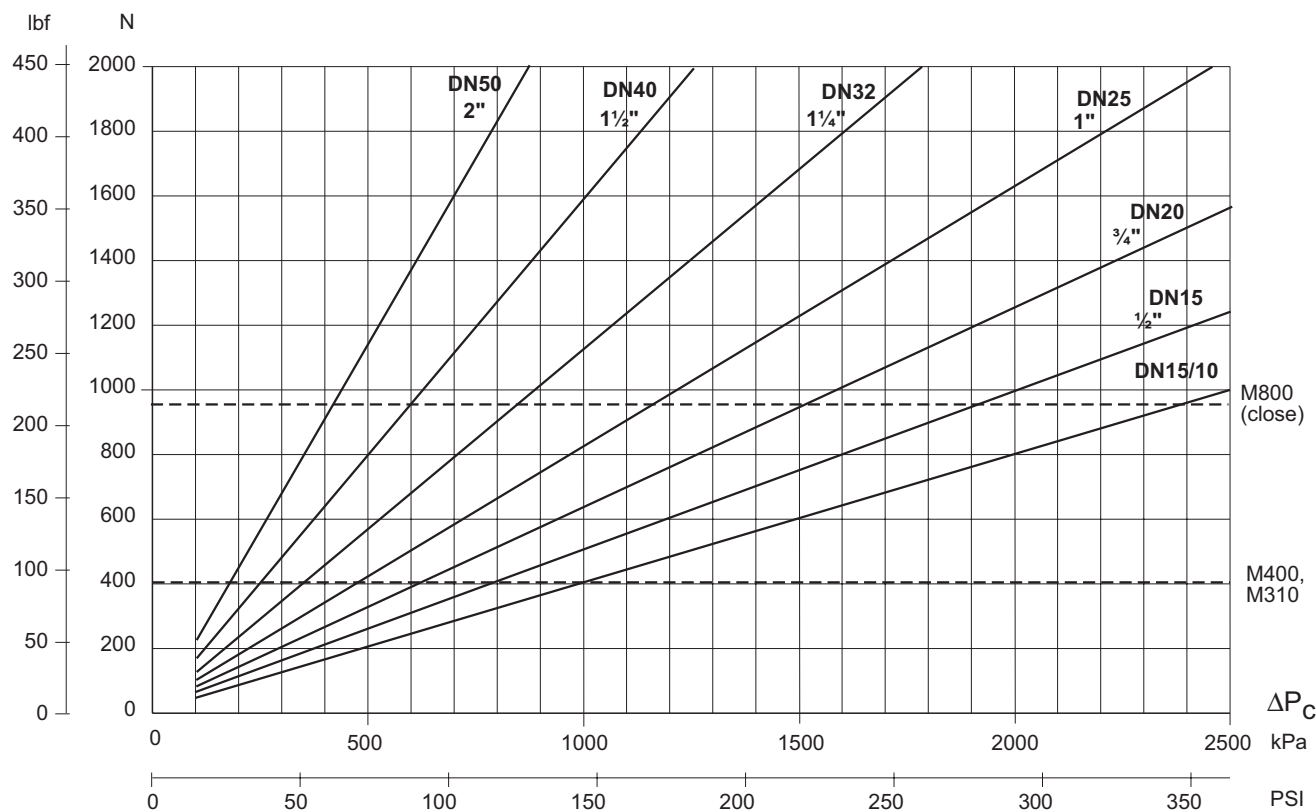
From the intersection point, plot a vertical line downwards and read off the max. permissible pressure drop across the valve.

If the computed pressure drop exceeds the value read from the diagram there is risk for cavitation.

## SPECIFICATION OF ACTUATOR

Use the diagram below to select actuator motor for the V211 to close required  $\Delta P_c$ . A suitable actuator is selected, using the data sheet F-10-6.

### ACTUATOR POWER



## INSTALLATION

The valve should be mounted with flow direction in accordance with the valve marking.

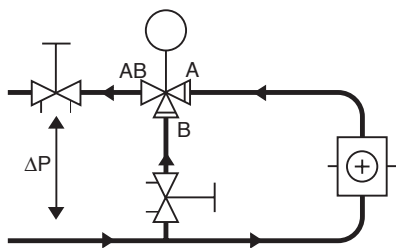
It is recommended to install the valve in the re-turn pipe, in order to avoid exposing the actuator to high temperatures.

The valve must not be installed with the actuator mounted below the valve.

To ensure that suspended solids will not become jammed between the valve plug and seat, a filter should be installed upstream of the valve, and the pipe system should be flushed before the valve is installed.

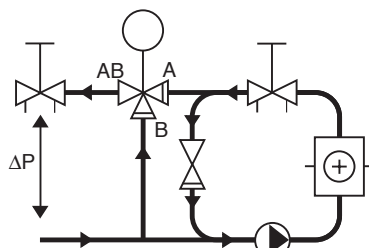


## INSTALLATION



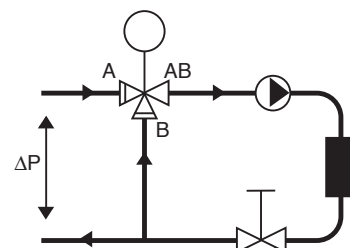
A. Circuit without local circulating pump.

To obtain good function the pressure drop across the valve should be no less than half of the available pressure drop ( $\Delta P$ ). This will give a valve authority of 50%.



B. Circuit with local circulating pump.

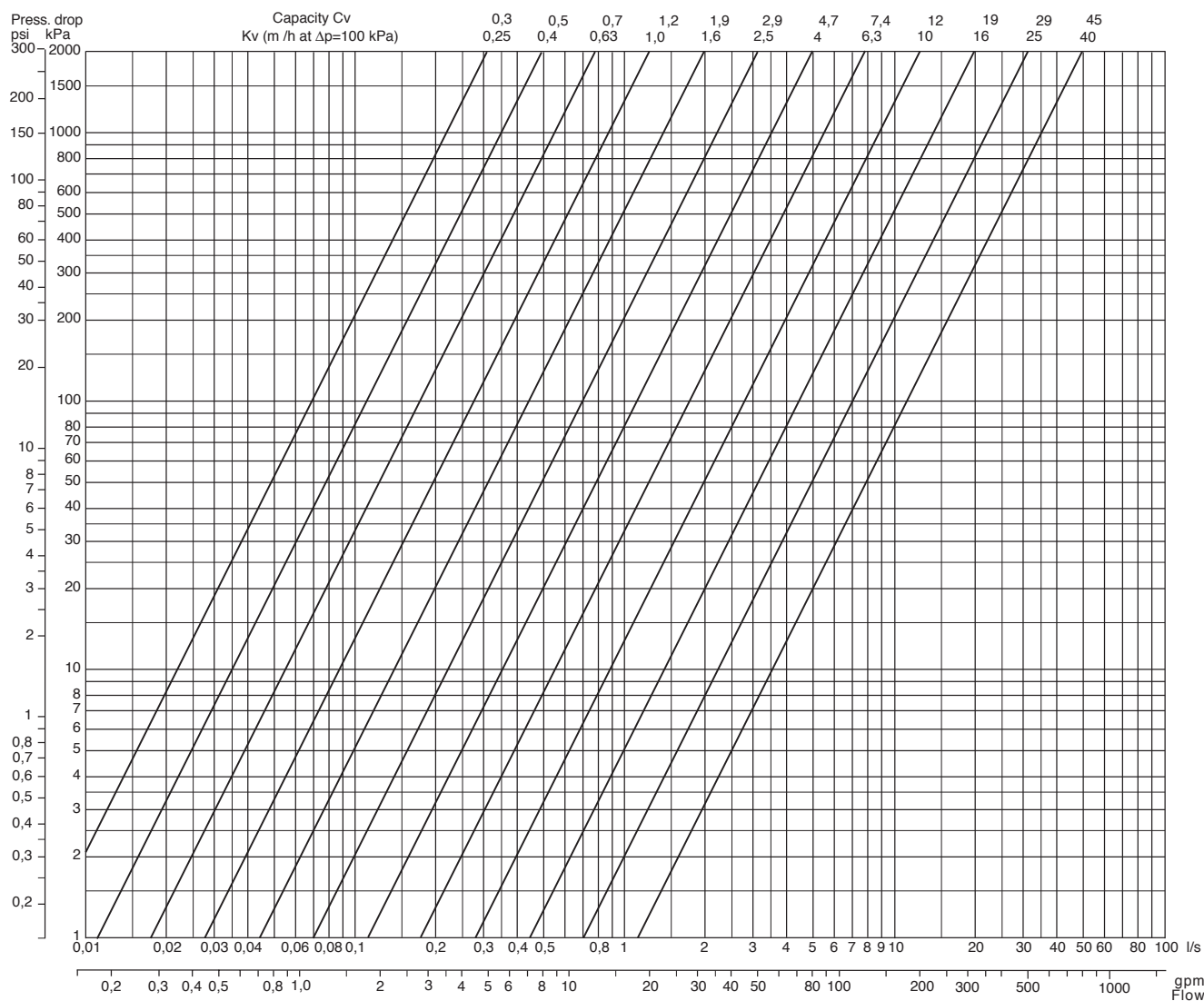
The  $K_v$  ( $C_v$ ) value of the valve to be selected so that the entire available pressure drop,  $\Delta P$ , falls across the control valve.



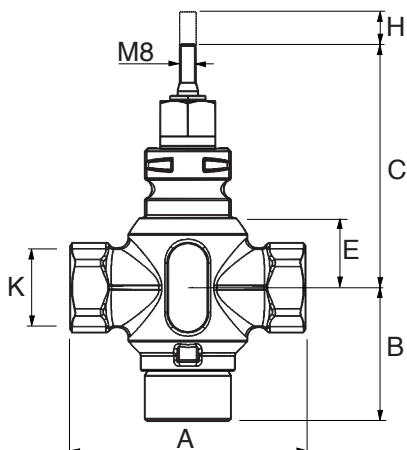
C. Circuit with local circulating pump.

The  $K_v$  ( $C_v$ ) value of the valve to be selected so that the pressure drop across the control valve becomes equal to or greater than  $\Delta P$ .

## PRESSURE DROP CHART



## DIMENSIONS AND WEIGHT



Part No 721-	Conn.		Dimensions											Weight	
			A		B		C		E		G		K		
	DN	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	In.	kg	lb.
1717	15	½	85	3.35	57.5	2.26	108.5	4.27	23.5	0.93	20	0.79	Rp ½	1.1	2.4
1721	15	½	85	3.35	57.5	2.26	108.5	4.27	23.5	0.93	20	0.79	Rp ½	1.1	2.4
1725	15	½	85	3.35	57.5	2.26	108.5	4.27	23.5	0.93	20	0.79	Rp ½	1.1	2.4
1729	20	¾	100	3.94	61	2.40	115	4.53	30	1.18	20	0.79	Pr ¾	1.3	2.9
1733	25	1	115	4.53	65	2.56	119	4.69	34	1.34	20	0.79	Rp 1	1.5	3.3
1737	32	1¼	130	5.12	70	2.76	120	4.74	35	1.38	20	0.79	Rp 1¼	2.1	4.6
1741	40	1½	150	5.91	74.5	2.93	127.5	5.02	42.5	1.67	20	0.79	Rp 1½	3	6.6
1745	50	2	180	7.09	89.5	3.52	138	5.43	53	2.09	20	0.79	Rp 2	4.7	10.4

## SPARE PARTS

### Stuffing box

Standard type S . . . . . max 150 °C (302 °F)

Item number . . . . . 1-001-0800-0

# V241



## Two-way Plug Valve, Bronze PN 16 (232 psi)

V241 can be used in a wide range of applications, such as heating, cooling, air handling and domestic hot water systems.

The valve can handle the following types of media:

- Hot and chilled water.
- Water containing phosphate or hydrazine additives.
- Water with antifreeze additives such as glycol.

If the valve is used for media at temperatures below 0 °C (32 °F), it should be equipped with a stem heater in order to prevent ice formation on the valve stem.

## SPECIFICATIONS

Design . . . . . two-way plug valve  
 Pressure class . . . . . PN 16 (232 psi)  
 Flow characteristic . . . . . EQM  
 Stroke . . . . . 20 mm (0.79 in.)  
 Rangeability Kv/Kvmin . . . . . see table  
 Leakage . . . . . up to 0,02% of Kv/Cv  
 $\Delta P_m$  . . . . . 600 kPa (87 psi), water  
 Max. temperature of medium: . . . . 150 °C (302 °F)  
 Min. temperature of medium: . . . . -20 °C (-4 °F)

### Connections

Valve . . external pipe thread according to ISO 228/1  
 Connection sets . . . . . see tables

### Materials

Body . . . . . Bronze Rg5  
 Plug and seat . . . . . stainless steel SS 2346  
 Stem . . . . . stainless steel SS 2346

## ITEM NUMBERS

(connections are ordered separately, see p. 4)

Conn.		Kvs m <sup>3</sup> /h	Cvs	Item number excl. connection	Range- ability
DN	in.				
15	½"	0.25	0.29	721-4106-000	> 50
15	½"	0.40	0.47	721-4110-000	> 50
15	½"	0.63	0.74	721-4114-000	> 50
15	½"	1.0	1.2	721-4118-000	> 50
15	½"	1.6	1.9	721-4122-000	> 50
15	½"	2.5	2.9	721-4126-000	> 50
15	½"	4.0	4.7	721-4130-000	> 50
20	¾"	6.3	7.4	721-4134-000	> 100
25	1"	10	11.7	721-4138-000	> 100
32	1¼"	16	18.7	721-4142-000	> 100
40	1½"	25	29.3	721-4146-000	> 100
50	2"	38	44.5	721-4150-000	> 100

## Key to Technical specification

- The rangeability is the ratio of Kv and Kv<sub>min</sub> (Cv and Cv<sub>min</sub>).
- Kv (Cv) is the flow through the valve in m<sup>3</sup>/h at the specified valve lift and at a pressure drop of 100 kPa across the valve.
- Kv<sub>min</sub> (Cv<sub>min</sub>) is the minimum controllable flow (m<sup>3</sup>/h) at a pressure drop of 100 kPa within the range in which the valve characteristics conform to the slope requirements of IEC 534-1.

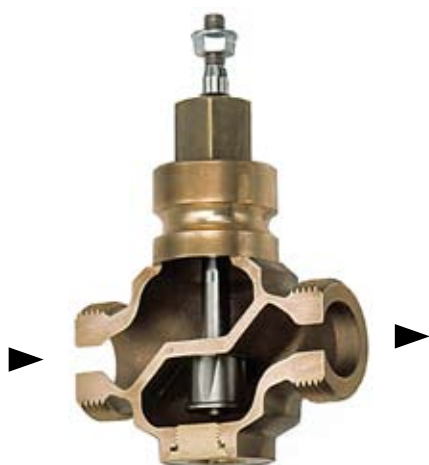
## DESIGN AND CHARACTERISTICS

The design of the V241 gives good resistance against solid particles in the fluid.

The plug is guided throughout the lift, which reduces the risk for vibrations. The valve closes with the stem up.

The flow characteristics of the V241 is equal percentage modified. This characteristic makes it possible to control low flow rates down to almost closed position. This is particularly important for achieving good control performance in systems with wide load variations.

### DESIGN



### CAVITATIONS

Cavitation takes place in a valve when the velocity of the flow between the plug and seat increases to the extent that gas bubbles are created in the water.

When, after the plug and seat, the velocity decreases, the gas bubbles collapse (implode), generating considerable noise and causing considerable wear on the valve.

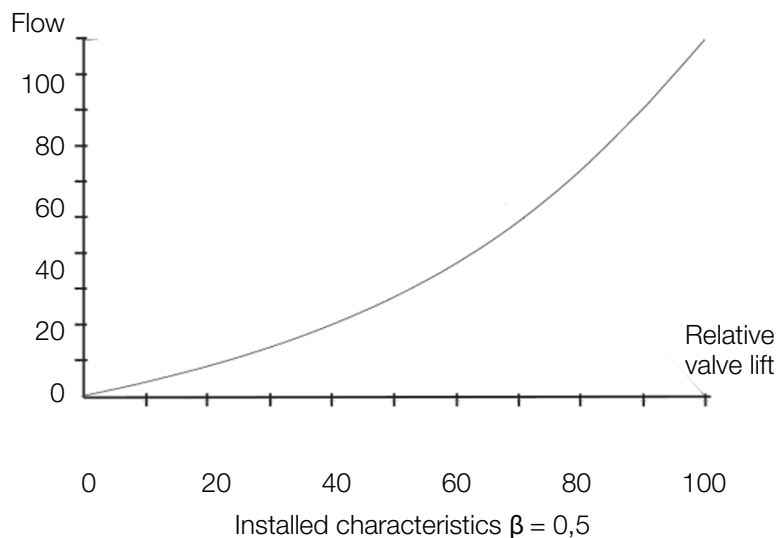
By means of the cavitation diagram shown in the figure it can be checked if risk of cavitation exists with the working conditions in the pertinent installation.

Proceed as follows: Using the static pressure before the valve (e.g. 1000 kPa), plot the horizontal line to the line for the temperature of the liquid (e.g. 120 °C).

From the intersection point, plot a vertical line downwards and read off the max. permissible pressure drop across the valve.

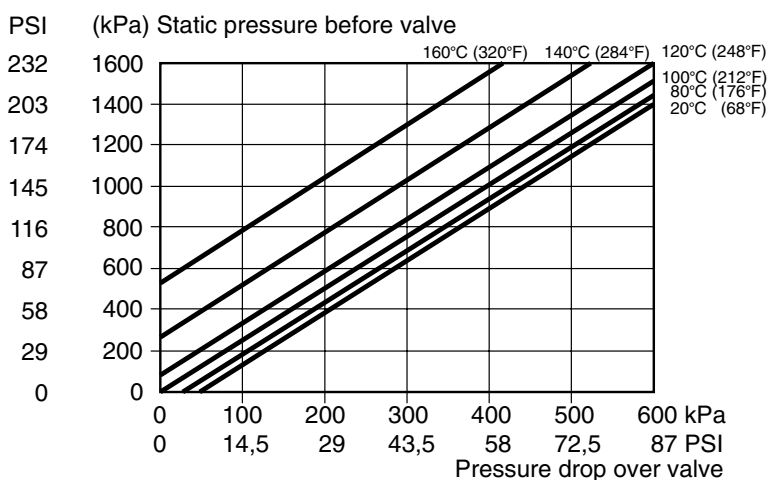
If the computed pressure drop exceeds the value read from the diagram there is risk for cavitation.

### CHARACTERISTICS



### CAVITATIONS

Pressure drop chart at the beginning of cavitation

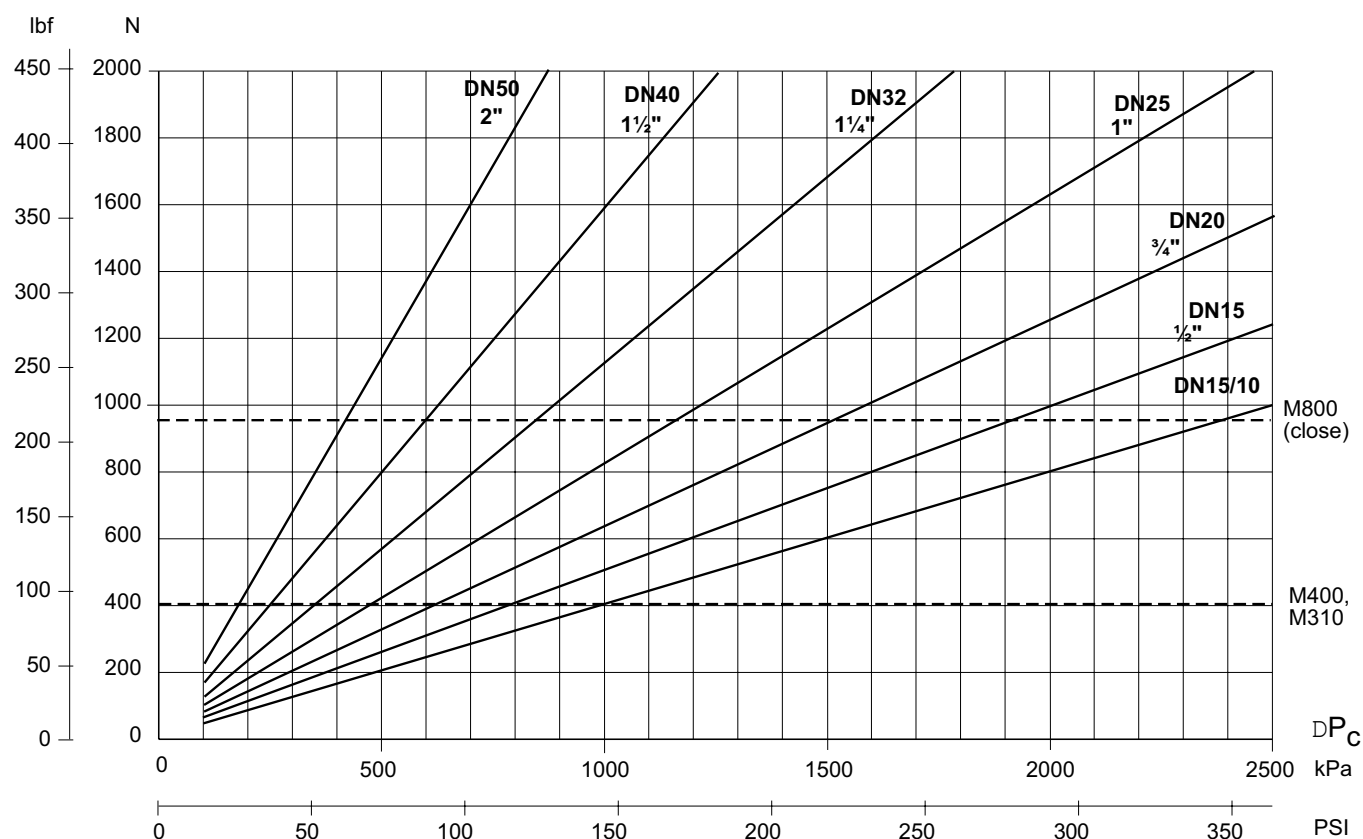


## SPECIFICATION OF ACTUATOR

Use the diagram below to select actuator motor for the V241 to close required  $\Delta P_c$ .

A suitable actuator is selected, using the data sheet F-10-6.

### ACTUATOR POWER



## INSTALLATION

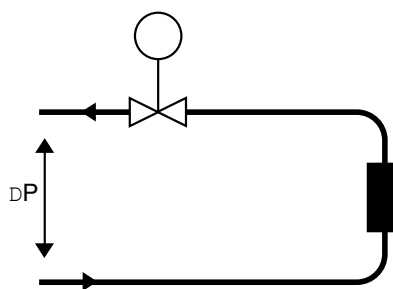
The valve should be mounted with flow direction in accordance with the valve marking.

It is recommended to install the valve in the return pipe, in order to avoid exposing the actuator to high temperatures.

The valve must not be installed with the actuator mounted below the valve.

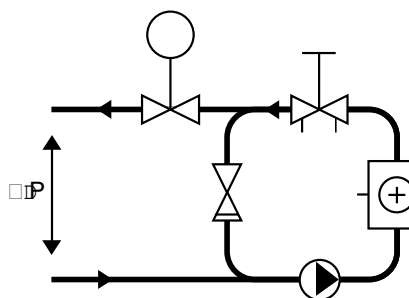
To ensure that suspended solids will not become jammed between the valve plug and seat, a filter should be installed upstream of the valve, and the pipe system should be flushed before the valve is installed.

## INSTALLATION



A. Typical installation without local circulating pump.

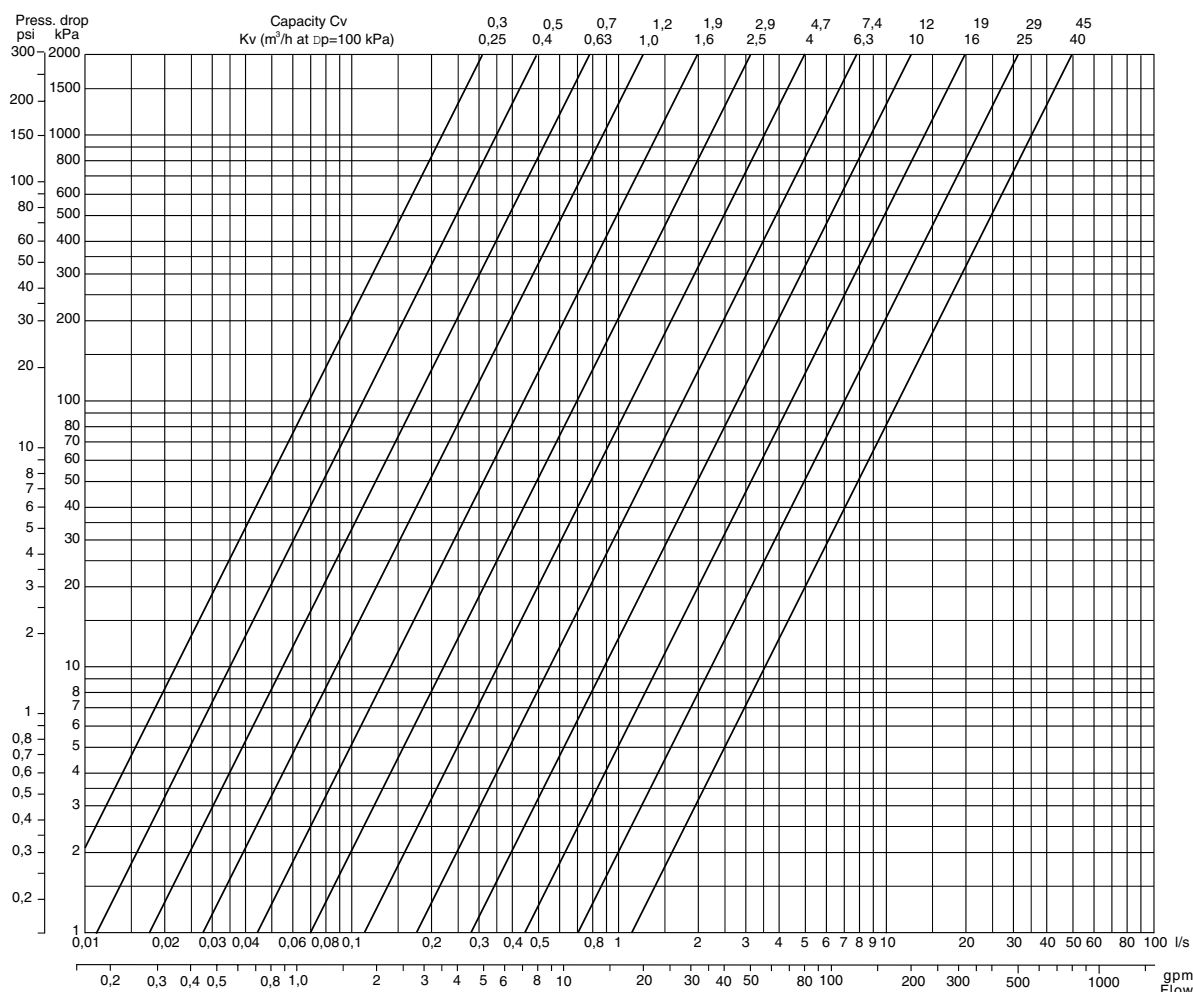
To provide a good function, the pressure drop across the valve should be no less than half of the available pressure ( $\Delta P$ ). This corresponds to a valve authority of 50%.



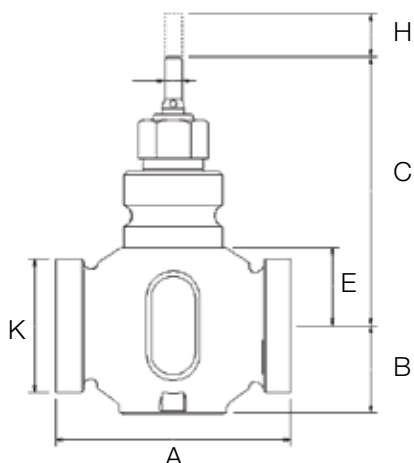
B. Typical installation with local circulating pump.

The  $K_v$  ( $C_v$ ) value of the valve to be selected so that the entire available pressure drop ( $\Delta P$ ) falls across the control valve.

## PRESSURE DROP CHART



## DIMENSIONS AND WEIGHT



Conn.		Dimensions										K	Weight	
		A		B		C		E		H				
DN	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	In.	kg	lb.
15	½"	100	3.94	36	1.42	109.5	4.31	23.5	0.93	20	0.79	1"	1.0	2.20
20	¾"	100	3.94	38	1.50	116	4.57	30	1.18	20	0.79	1¼"	1.2	2.65
25	1"	105	4.13	39	1.54	120	4.72	34	1.34	20	0.79	1½"	1.4	3.1
32	1¼"	105	4.13	39	1.54	121	4.76	35	1.38	20	0.79	2"	1.8	4.0
40	1½"	130	5.12	48.5	1.91	128.5	5.06	42.5	1.67	20	0.79	2¼"	2.6	5.7
50	2"	150	5.91	58	2.28	139	5.47	53	2.09	20	0.79	2¾"	4.3	9.5

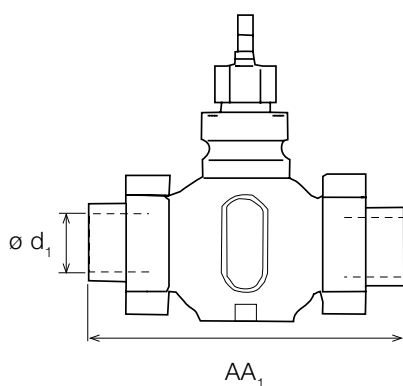
## SPARE PARTS

### Stuffing box

Standard type S . . . . . max 150 °C (302°F)

Item number . . . . . 1-001-0800-0

## INTERNAL THREAD CONNECTION



Valve		Int. thread	AA <sub>1</sub>		Item no. for connection, one pkg./port	
DN	in.	$\phi d_1$	mm	in.	w/Packing, std	w/Packing, spec.**
15	½"	R ½"	146	5.75	911-2100-015	911-2103-015
20	¾"	R ¾"	146	5.75	911-2100-020	911-2103-020
25	1"	R 1"	159	6.26	911-2100-025	911-2103-025
32	1¼"	R 1¼"	169	6.65	911-2100-032	911-2103-032
40	1½"	R 1½"	197	7.76	911-2100-040	911-2103-040
50	2"	R 2"	222	8.74	911-2100-050	911-2103-050

\* Thread according to ISO 7/1

\*\* The accessory combination "w/Packing, special" is intended for the primary circuit of district heating connections.

### Materials

Union nut . . . . . malleable iron casting, galv.

Union end. . . . . malleable iron casting, galv.

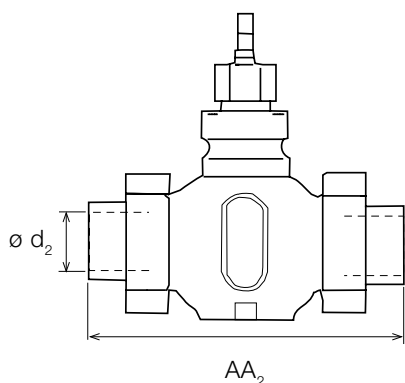
Packing, standard . . . . . Klingsil C4400

or . . . . . Packing, spec

Klingsil Top chem 1,5 mm (0.059 in.)



## SOLDERING TYPE CONNECTION



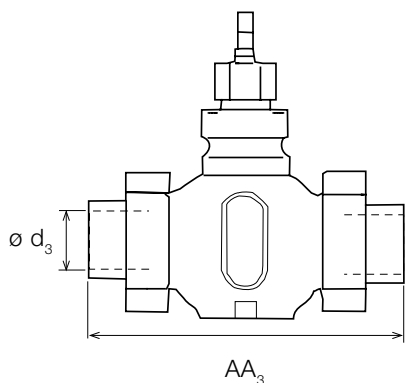
### Materials

Union nut . . . . . malleable iron casting, galv.  
 Union end. . . . . Bronze, SS 5204  
 Packing, standard . . . . . Klingersil C4400  
 or . . . . . Packing, spec  
 Klingersil Top chem 1,5 mm (0.059 in.)

Valve		$\varnothing d_2$		$AA_2$		Item no. for connection, one pkg./port	
DN	in.	mm	in.	mm	in.	w/Packing, std	w/Packing, spec*
15	1/2"	15	0.59	136	5.35	911-2101-015	911-2104-015
20	3/4"	22	0.87	146	5.75	911-2101-020	911-2104-020
25	1"	28	1.10	155	6.10	911-2101-025	911-2104-025
32	1 1/4"	35	1.38	163	6.42	911-2101-032	911-2104-032
40	1 1/2"	42	1.65	200	7.87	911-2101-040	911-2104-040
50	2"	54	2.13	232	9.13	911-2101-050	911-2104-050

\* The accessory combination "w/Packing, special" is intended for the primary circuit of district heating connections.

## WELDED TYPE CONNECTION



### Materials

Union nut . . . malleable iron casting, galv. (except 1)  
 Union end. . . . . Steel SS 2172, SS 2174  
 Packing, standard . . . . . Klingersil C4400  
 or . . . . . Packing, spec  
 Klingersil Top chem 1,5 mm (0.059 in.)

Valve		$\varnothing d_3$		$AA_3$		Item no. for connection, one pkg./port	
DN	in.	mm	in.	mm	in.	w/Packing, std	w/Packing, spec*
15	1/2"	21.3	0.84	182	7.17	911-2102-015	911-2105-015 <sup>1)</sup>
20	3/4"	26.9	1.06	182	7.17	911-2102-020	911-2105-020 <sup>1)</sup>
25	1"	33.7	1.33	187	7.36	911-2102-025	911-2105-025 <sup>1)</sup>
32	1 1/4"	42.4	1.67	197	7.76	911-2102-032	911-2105-032 <sup>1)</sup>
40	1 1/2"	48.3	1.90	232	9.13	911-2102-040	911-2105-040
50	2"	60.3	2.37	262	10.32	911-2102-050	911-2105-050

1) Material Union nut: Brass SS 5252

\* The accessory combination "w/Packing, special" is intended for the primary circuit of district heating connections.

# V211T



## Two-way Plug Valve, Internal pipe thread PN 16 (232 psi)

V211T can be used in a wide range of applications, such as heating, cooling, air handling and domestic hot water systems.

The valve can handle the following types of media:

- Hot and chilled water.
- Water with antifreeze additives such as glycol.

If the valve is used for media at temperatures below 0 °C (32 °F), it should be equipped with a stem heater in order to prevent ice formation on the valve stem.

## SPECIFICATIONS

Design . . . . . two-way plug valve  
Pressure class . . . . . PN 16 (232 psi)  
Flow characteristic . . . . . EQM  
Stroke . . . . . 20 mm (0.79 in.)  
Rangeability Kv/Kvmin . . . . . >50  
Leakage . . . . . Tight sealing  
 $\Delta P_m$  . . . . . 400 kPa (58 psi), water  
Max. temperature of medium: . . . . 120 °C (248 °F)  
Min. temperature of medium: . . . . -20 °C (-4 °F)  
Connections . . . . . Internal pipe thread Rp

## Materials

Body . . . . . Nodular iron EN-JS 1030  
Stem . . . . . Stainless steel SS 2346  
Plug . . . . . Brass CW602N  
Sealing . . . . . EPDM  
Seat . . . . . Nodular iron EN-JS 1030  
Standard packing box . . . . . Venta  
Pressure Equipment Directive PED 97/23/EC Cat. 0

Size		Kv m <sup>3</sup> /h	Cv	Part number
DN	in.			
15	½"	1.6	1.9	721-1716-000
15	½"	2.5	2.9	721-1720-000
15	½"	4.0	4.7	721-1724-000
20	¾"	6.3	7.4	721-1728-000
25	1"	10	11.7	721-1732-000
32	1¼"	16	18.7	721-1736-000
40	1½"	25	29.3	721-1740-000
50	2"	38	44.5	721-1744-000

## Key to Technical specification

- The rangeability is the ratio of Kv and Kv<sub>min</sub> (Cv and Cv<sub>min</sub>).
- Kv (Cv) is the flow through the valve in m<sup>3</sup>/h at the specified valve lift and at a pressure drop of 100 kPa across the valve.
- Kv<sub>min</sub> (Cv<sub>min</sub>) is the minimum controllable flow (m<sup>3</sup>/h) at a pressure drop of 100 kPa within the range in which the valve characteristics conform to the slope requirements of IEC 534-1.

## DESIGN AND CHARACTERISTICS

The design of the V211T gives good resistance against solid particles in the fluid.

The plug is guided throughout the lift, which reduces the risk for vibrations. The valve closes with the stem up.

The flow characteristics of the V211T is equal percentage modified.

### DESIGN



### CAVITATIONS

Cavitation takes place in a valve when the velocity of the flow between the plug and seat increases to the extent that gas bubbles are created in the water.

When, after the plug and seat, the velocity decreases, the gas bubbles collapse (implode), generating considerable noise and causing considerable wear on the valve.

By means of the cavitation diagram shown in the figure it can be checked if risk of cavitation exists with the working conditions in the pertinent installation.

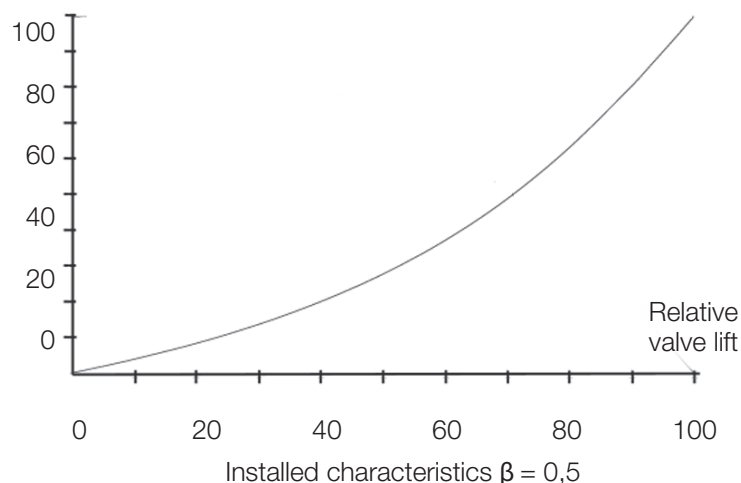
Proceed as follows: Using the static pressure before the valve (e.g. 1000 kPa), plot the horizontal line to the line for the temperature of the liquid (e.g. 120 °C).

From the intersection point, plot a vertical line downwards and read off the max. permissible pressure drop across the valve.

If the computed pressure drop exceeds the value read from the diagram there is risk for cavitation.

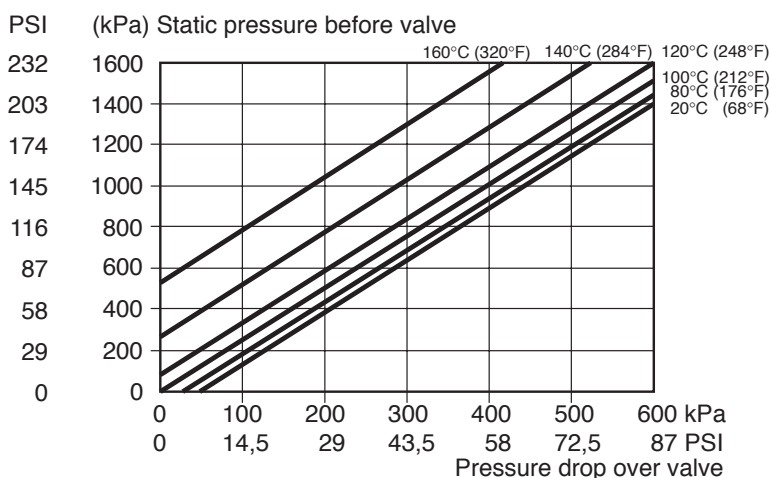
### CHARACTERISTICS

Flow



### CAVITATIONS

Pressure drop chart at the beginning of cavitation



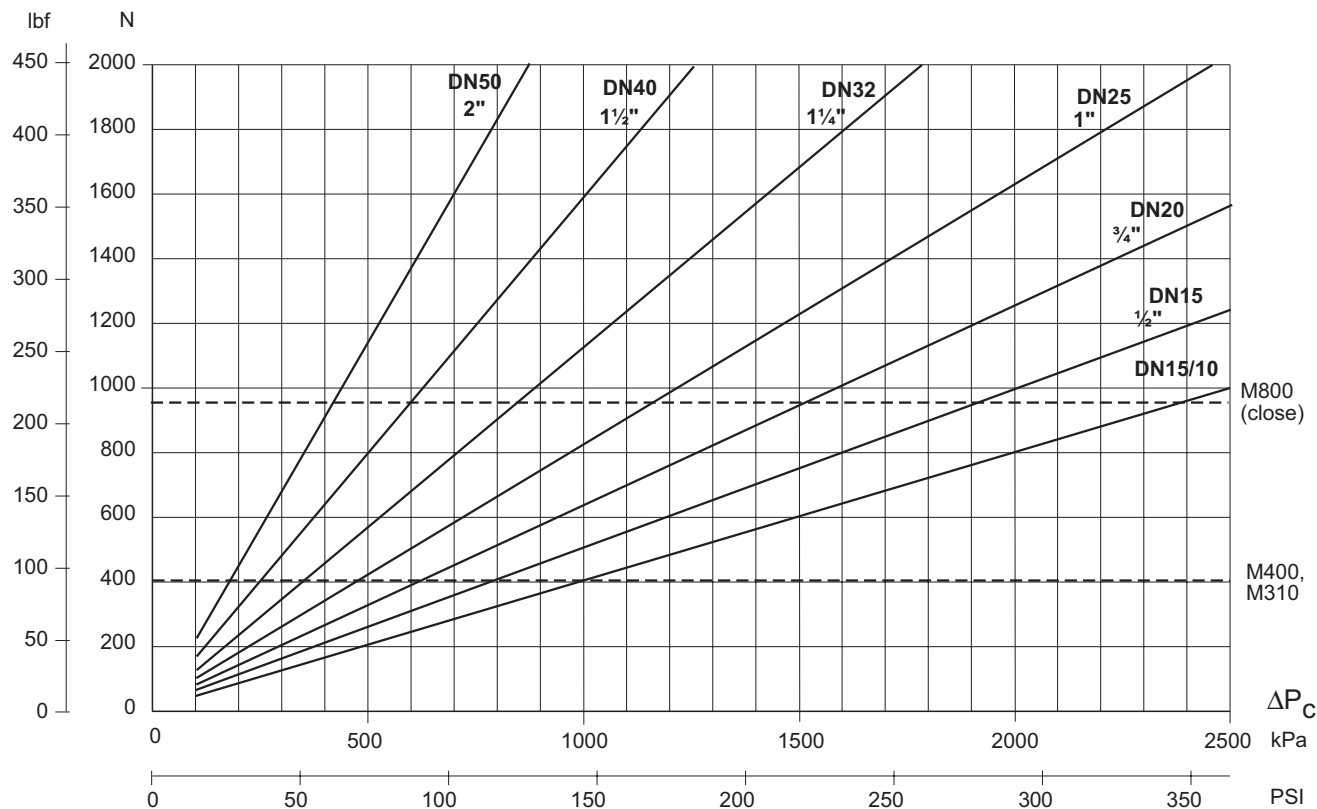
Pressure drop limit where cavitation might occur. Is dependent of valve inlet pressure and temperature of water.

## SPECIFICATION OF ACTUATOR

Use the diagram below to select actuator motor for the V211T to close required  $\Delta P_c$ .

A suitable actuator is selected, using the data sheet F-10-6.

### ACTUATOR POWER



## INSTALLATION

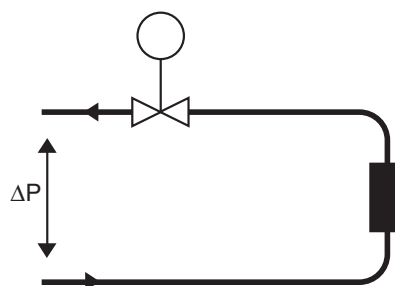
The valve should be mounted with flow direction in accordance with the valve marking.

It is recommended to install the valve in the return pipe, in order to avoid exposing the actuator to high temperatures.

The valve must not be installed with the actuator mounted below the valve.

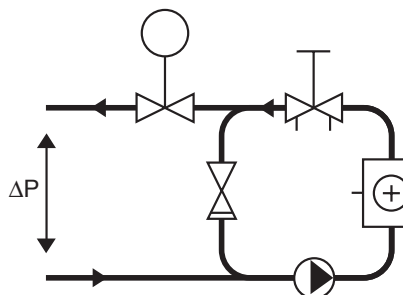
To ensure that suspended solids will not become jammed between the valve plug and seat, a filter should be installed upstream of the valve, and the pipe system should be flushed before the valve is installed.

### INSTALLATION



A. Typical installation without local circulating pump.

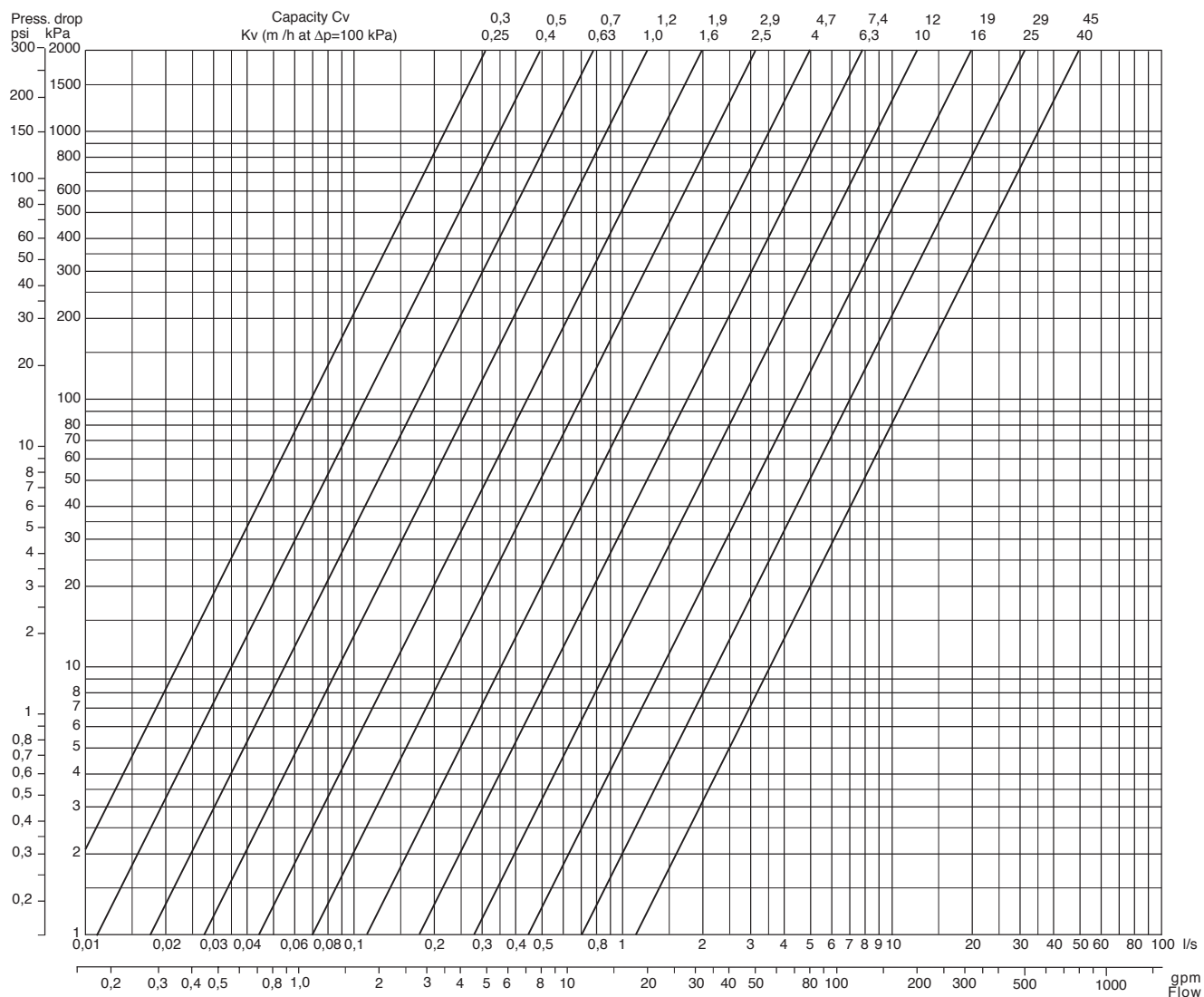
To provide a good function, the pressure drop across the valve should be no less than half of the available pressure ( $\Delta P$ ). This corresponds to a valve authority of 50%.



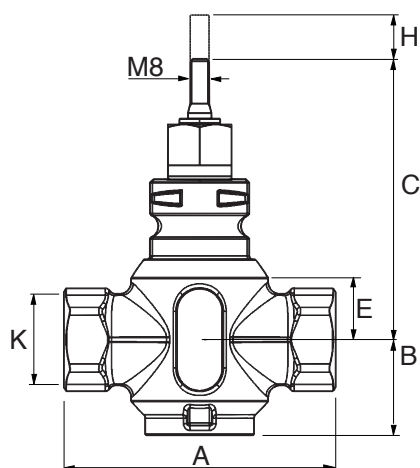
B. Typical installation with local circulating pump.

The  $K^v$  ( $C^v$ ) value of the valve to be selected so that the entire available pressure drop ( $\Delta P$ ) falls across the control valve.

## PRESSURE DROP CHART



## DIMENSIONS AND WEIGHT



Part No 721-	Conn.		Dimensions												
			A		B		C		E		H		K	Weight	
	DN	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	In.	kg	lb.
1716	15	½	85	3.35	38.5	1.52	108.5	4.27	23.5	0.93	20	0.79	Rp ½	1.0	2.2
1720	15	½	85	3.35	38.5	1.52	108.5	4.27	23.5	0.93	20	0.79	Rp ½	1.0	2.2
1724	15	½	85	3.35	38.5	1.52	108.5	4.27	23.5	0.93	20	0.79	Rp ½	1.1	2.26
1728	20	¾	100	3.94	40.5	1.59	115	4.53	30	1.18	20	0.79	Pr ¾	1.2	2.7
1732	25	1	115	4.53	40.5	1.59	119	4.69	34	1.34	20	0.79	Rp 1	1.3	2.9
1736	32	1¼	130	5.12	41	1.61	120	4.74	35	1.38	20	0.79	Rp 1¼	1.8	4.0
1740	40	1½	150	5.91	50	1.97	127.5	5.02	42.5	1.67	20	0.79	Rp 1½	2.7	6.0
1744	50	2	180	7.09	59	2.32	138	5.43	53	2.09	20	0.79	Rp 2	4.2	9.3

## SPARE PARTS

### Stuffing box

Standard type S . . . . . max 150 °C (302 °F)

Item number . . . . . 1-001-0800-0

# VB200R / VB210R & VB300R / VB310R Ball Valves with MB3 and MB6 Series Actuators



## Application

The DuraDrive VB210R and VB310R Series Ball valves are Two-Way or Three-way, 1/2" or 3/4" characterized control valves. The VB200R and VB300R models are full port uncharacterised valves for isolation and shut off.

The MB series actuators directly couple to the valves using a unique quick, secure and simple 'pop top' connection. Actuators are available for two-position, floating or proportional control signals.

Typical applications include hot and chilled water control in VAV reheat, fan coil units, and air handling units.

## Actuator

Supply Voltage (Proportional and Floating)

..... 24 Vac +25%, -15% @ 50/60 Hz.

Supply Voltage (Two-Position)..... 24 Vac  
50/60, (+25%, -15%). 24V DC (+/-20%)

Manual Operation

Floating / Modulation ..... Hand lever

Two Position ..... Hex Key (5/32")

Control Signal. ... 2-Position, Floating, or Proportional;  
0-10V, 0-5V, 5-10V, 4-20mA

Direct or reverse acting

Materials ..... Thermoplastic base and cover.

Approved for use in air plenums.

Electrical Connection ..... Terminal Block

Cable Gland (M20) ..... 5-9mm O/D

Shipping & Storage Temp. Limits ..... -40 to 76°C

Operating Temperature Range

(at media temp. limits).

Floating ..... 0 to 60 °C

Proportional ..... 0 to 60 °C

Two-Position ..... 0 to 76°C

Humidity ..... 5 to 95% relative humidity,  
non-condensing.

Enclosure Rating (Horizontal and Vertical Mounting) .

..... IP31.

## Specifications

### Valve

Service<sup>a</sup> ..... Hot and chilled water, up to 60% glycol.

System Static Pressure Limit ..... PN40.

Media Temperature Limits ..... -7 to 120°C.

Close-off Pressure<sup>b</sup> ..... 895 kPa Two-Way;  
480 kPa, Three-Way

ΔPm ..... 205 kPa normal operation,  
135 kPa psi quiet operation.

Seat Leakage<sup>c</sup> ..... ANSI class IV (0.01%)

End Connections ..... Rp threaded

Body Material ..... Forged UNC 37700 brass.

Stem Material ..... Stainless steel  
anti-blow out stem with dual Viton™ o-rings.

Ball Material ..... 304 Stainless steel

Seat Material ..... PTFE.

Characterized Insert ..... Glass-filled PEEK.

a. Not rated for steam service.

b. Close-off is defined as the maximum allowable pressure drop to which a valve may be subjected while fully closed.

c. Seat Leakage in normal direction of flow only

Note: It is the responsibility of the end user to confirm material compatibility with fluid media.



## Product Selection: Valve Bodies

### VB210R Two-Way Control Valves

Size	Part Number	Part Designation	Thread	kvs
15 mm	VB210R-15BS01	VB210R-15BS 0.25T 00	Rp 1/2	0.25
	VB210R-15BS03	VB210R-15BS 0.6T 00		0.6
	VB210R-15BS04	VB210R-15BS 1.0T 00		1.0
	VB210R-15BS05	VB210R-15BS 1.8T 00		1.8
	VB210R-15BS07	VB210R-15BS 3.0T 00		3.0
	VB210R-15BS08	VB210R-15BS 4.0T 00		4.0
	VB210R-15BS09	VB210R-15BS 6.3T 00		6.3
20 mm	VB210R-20BS08	VB210R-20BS 4.0T 00	Rp 3/4	4.0
	VB210R-20BS09	VB210R-20BS 6.3T 00		6.3

### VB200R Two-Way Full Port Valves

Size	Part Number	Part Designation	Thread	kvs
15 mm	VB200R-15BS	VB200R-15BS 8.7T 00	Rp 1/2	8.7
20 mm	VB200R-20BS	VB200R-20BS 8.7T 00	Rp 3/4	8.7

### VB310R Three-way Control Valves

Size	Part Number	Part Designation	Thread	kvs
15 mm	VB310R-15BS03	VB310R-15BS 0.52T 00	Rp 1/2	0.52
	VB310R-15BS04	VB310R-15BS 0.86T 00		0.86
	VB310R-15BS05	VB310R-15BS 1.6T 00		1.6
	VB310R-15BS07	VB310R-15BS 2.5T 00		2.5
	VB310R-15BS08	VB310R-15BS 4.0T 00		4.0
	VB310R-15BS09	VB310R-15BS 6.3T 00		6.3
20 mm	VB310R-20BS08	VB310R-20BS 4.0T 00	Rp 3/4	4.0
	VB310R-20BS09	VB310R-20BS 6.3T 00		6.3

### VB300R Three-way Full Port Valves

Size	Part Number	Part Designation	Thread	kvs
15 mm	VB300R-15BS	VB300R-15BS 8.7T 00	Rp 1/2	8.7
20 mm	VB300R-20BS	VB300R-20BS 8.7T 00	Rp 3/4	8.7

#### Application Note for Two-Way and Three-way Valves

The VB210R and VB310R are characterized Control Ball Valves. They are designed so that flow thru the A-port exhibits equal percentage flow (see Page 8). Thus, the A-port is the control port.

In a Three-way valve, the B-port is the bypass port. Flow thru the B-port is designed to be less than that of the A-port. In most applications, this reduced flow compensates for the pressure drop that is seen by the coil supplied by the A-port.

The VB300R and VB310R should only be used in Mixing applications, and not in Diverting applications

## Product Selection: Actuators

### Two-Position Actuators

Part Number	Type Designation	Spring Return Action (Valve Normal Position)	Stroke Time, sec. 50/60 Hz	Spring Return Time, sec. 50/60 Hz	VA @ 24V AC/DC	Power Consumption AC/DC
MB6-SO-24T	MB6 SRO-24T T31 00	Normally Open	50 sec.	35	3.5/1.8	2.3/1.6 W
MB6-SC-24T	MB6 SRC-24T T31 00	Normally Closed				

### Three Point Floating Actuators (Increase/Decrease)

Part Number	Type Designation	Spring Return Action (Valve Normal Position)	Stroke Time, sec. 50/60 Hz	Time-out Delay, sec. 50/60 Hz	VA	Power Consumption
MB3-24F	MB3-24F T31 00	None	160/135	N/A <sup>a</sup>	2.3	2.5 W
MB3-24F-T3	MB3-24F T31 T3	None		217/181	2.5 <sup>b</sup>	
MB3-SO-24F	MB3 SRO-24F T31 T3	Normally Open			3.2 <sup>b</sup>	3.0 W
MB3-SC-24F	MB3 SRC-24F T31 T3	Normally Closed				

a. No Time-out feature. Controller must provide time-out after 3 minutes on time.

b. Size transformer for each spring actuators at 10VA

### Proportional Actuators (0-10V, 0-5V, 5-10V, 4-20mA)

Part Number	Type Designation	Spring Return Action (Valve Normal Position)	Stroke Time, sec. 50/60 Hz	Time-out Delay, sec. 50/60 Hz	VA	Power Consumption
MB3-24M	MB3-24M T31 00	None	160/135	200/166	2.7 <sup>c</sup>	2.5 W
MB3-SO-24M	MB3 SRO-24M T31 00	Normally Open			2.7 <sup>c</sup>	
MB3-SC-24M	MB3 SRC-24M T31 00	Normally Closed				

c. Size transformer for each spring actuators at 10VA

## Function

The DuraDrive Ball Valves and actuator assemblies are designed for flow control based on the control signal input. The actuators are not intended for continuous use in zero dead band control systems.

### Spring Return Actuators (all types):

When powered, the actuator moves to the desired position, tensioning the spring return mechanism. When power is removed the actuator returns to the normal position as driven by the Spring Return mechanism. Actuator variants are available which will either open or close a valve when the power supply is removed.

### Proportional Actuators:

The control signal input and action is selected by means of the input signal jumpers on the actuator circuit board. All actuators are shipped with the input signal jumper set for a 0 to 10 Vdc control signal and the control action jumper set for direct action (DA; valve opens with an increase in control signal). Multiple actuators may be connected to a single controller. Do not exceed the maximum current draw of the controller or transformer. When using a 4 to 20 mA dc control signal, a separate isolation transformer must be used with each actuator.

Proportional Actuators perform a self-calibration cycle on power-up. The actuator will run to the open direction for approximately 20 seconds and then closed direction for approximately 2 ½ min (60 Hz) or 3 ½ min (50Hz). See Table-2 for exact timing. Once this cycle is complete, the actuator will then accept and respond to the control signal.

Manual positioning of the actuator while power is applied is NOT recommended. If the actuator is manually positioned while power is applied, the calibration cycle will need to be completed again for the actuator to function properly. To recalibrate the actuator, cycle power off for more than 6 seconds.

### Floating Actuators:

Spring Return and Non-Spring Return floating actuators with the time-out feature ('T3' in designation code) will automatically limit the running time of the actuator. The time-out feature automatically cuts off the control signal to the valve after three minutes (see Table-1) of continuous operation. Upon change in control signal direction, the actuator will resume operation.

The controller or thermostat used to operate the Non-Spring Return Floating actuator must be configured to turn off the control signal after being continuously on for three minutes. Multiple actuators may be connected to a single controller. Do not exceed the maximum current draw of the controller or transformer.

The Spring return feature should not be used for routine, normal operation

### Two Position Spring Return Actuators:

The MB6 is a two position, spring return actuator. It is designed not to falsely spring return in the event of brief power cuts or a low voltage drop below 18V DC. A solenoid disengages the spring return mechanism from the the gear train; After 2 seconds power loss the SR mechanism will activate; subsequently, there is a 3 second delay after power returning before the actuator will accept the control signal.

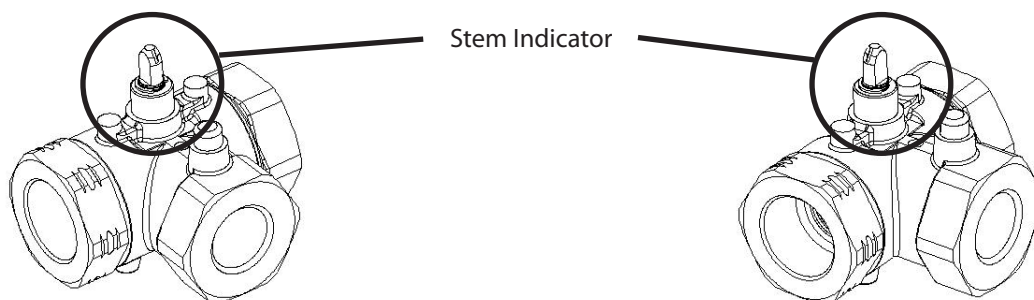
### Power/Failure Action

	Control Signal	Position upon loss of power		
		Non-Spring Return Actuator	Spring Return Open Actuator - Fail Open	Spring Return Closed Actuator - Fail Closed
Floating	Power to "Open" terminal will open A to AB	Maintain last position	Will spring A to AB open	Will spring A to AB closed
Proportional	DA jumpered - increase in control signal will open A to AB	Maintain last position	Will spring A to AB open	Will spring A to AB closed
	RA jumpered - increase in control signal will close A to AB	Maintain last position	Will spring A to AB open	Will spring A to AB closed
2-Position	Control Signal	Spring Return Open Actuator		Spring Return Closed Actuator
	Power On	A to AB Closed		A to AB Open
	Power Off	A to AB Open		A to AB Closed

\* Two-Way valve operation described. For a Three-way valve, A to AB operation is the same. B to AB operation is opposite that of A to AB operation.

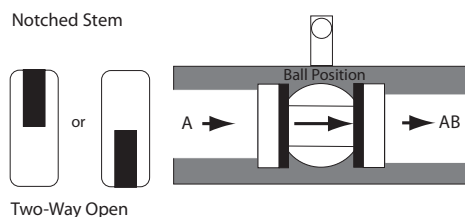
## Flow Direction

A notch is cut into the tip of the valve stem and is an external indicator for the closed portion of the ball within the valve.

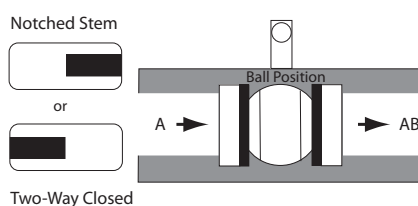


The drawings below mark indicate the stem notch position and ball valve flow path

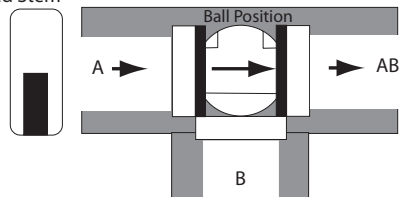
Notched Stem



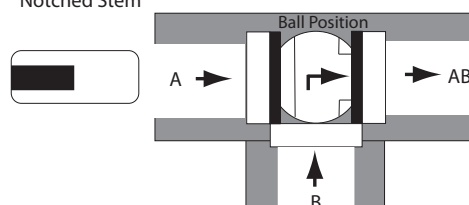
Notched Stem



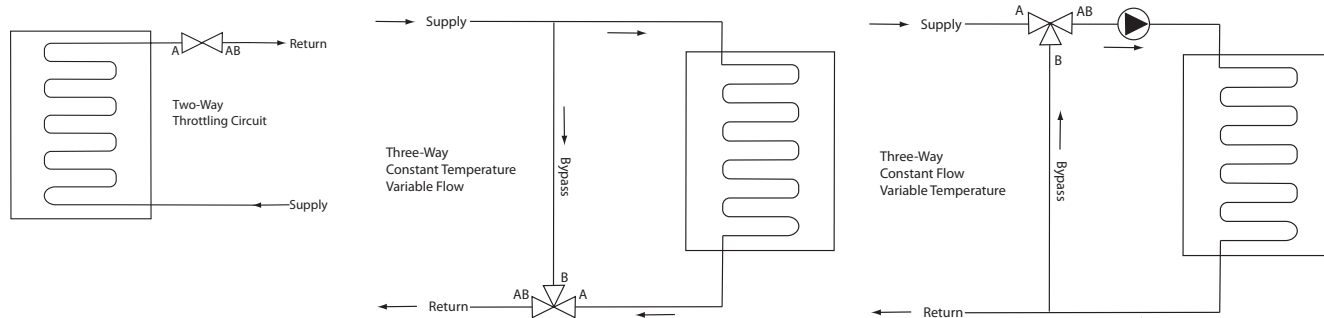
Notched Stem



Notched Stem



## Application Schematics

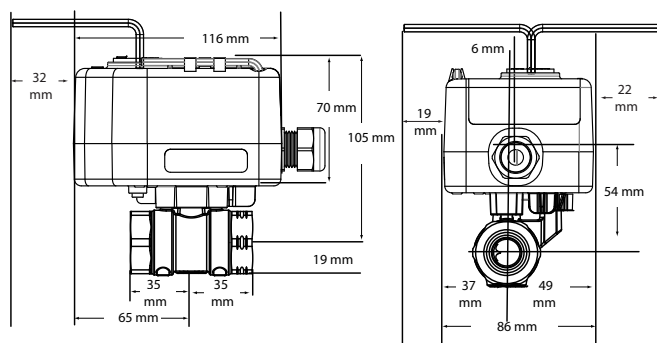


Note:

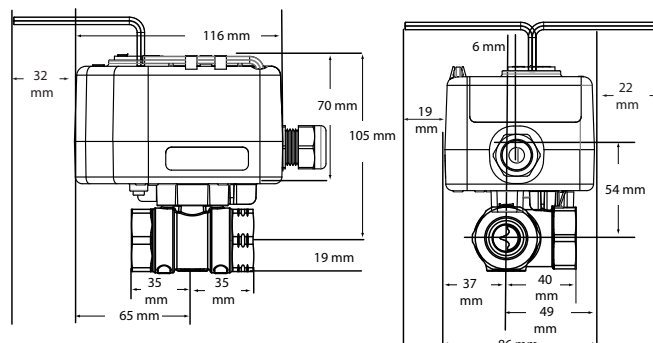
### Typical Applications

For simplicity, Balancing Valves and control devices not shown  
3 way valves to be used in mixing applications, not diverting.

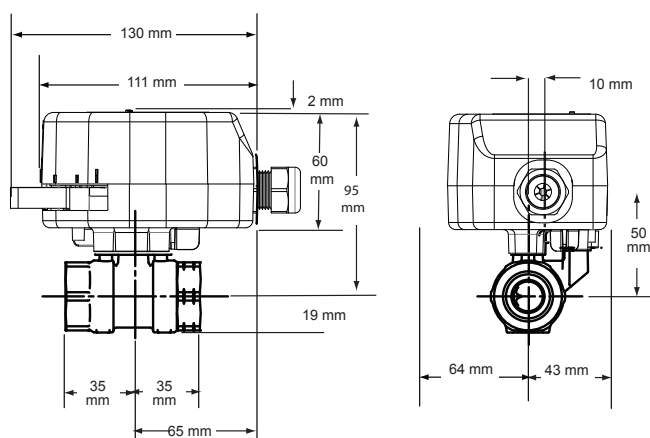
## Dimensions and Weights



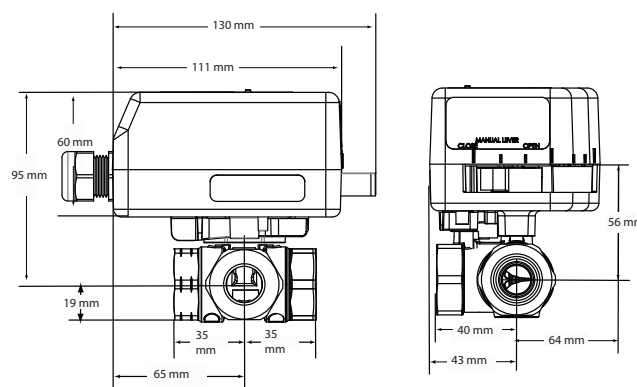
Two-Way Spring Return Two Position Assembly  
Weight - 1.054 Kg



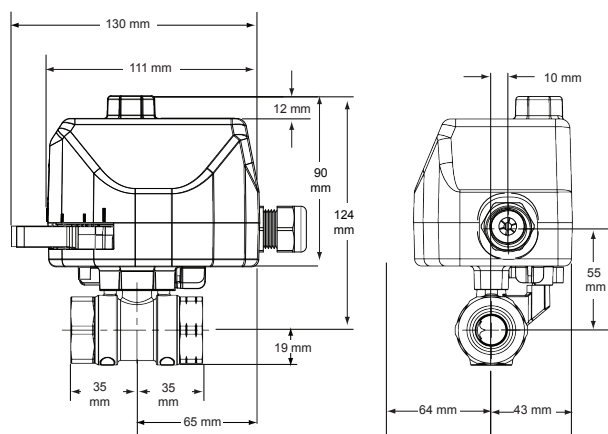
Three-Way Spring Return Two Position Assembly  
Weight - 1.225 Kg



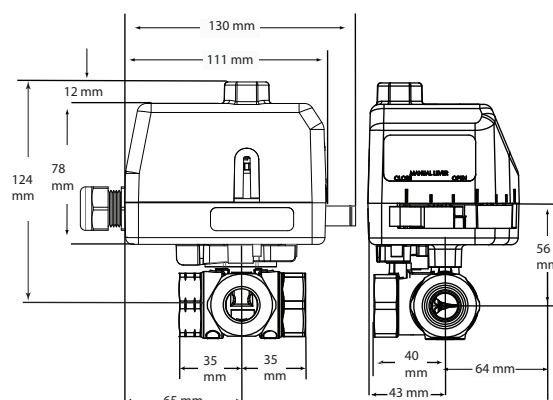
Two-Way Floating/Proportional Non-Spring Return Assembly  
Weight: 0.782 Kg



Three-Way Floating/Proportional Non-Spring Return Assembly  
Weight: 0.953 Kg



Two-Way Spring Return Floating/Proportional Spring Return Assembly  
Weight: 0.873 Kg

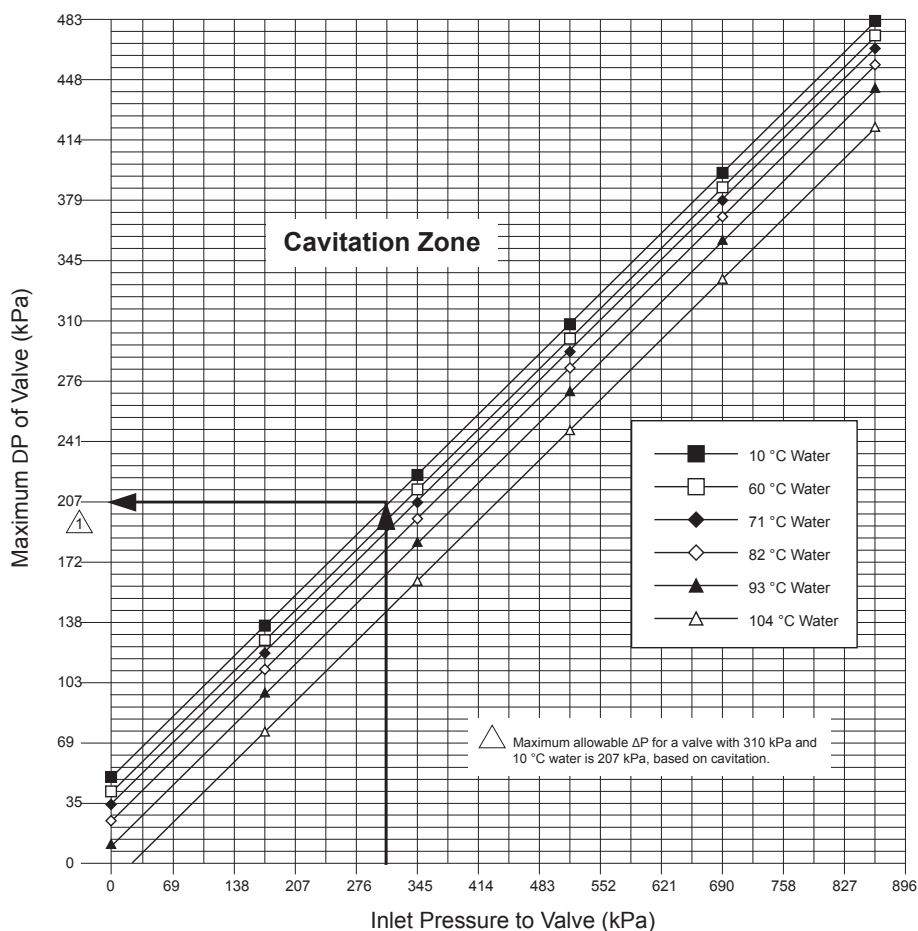


Three-Way Floating/Proportional Spring Return Assembly  
Weight 1.044 Kg

An additional 25 mm is required to remove the actuator from the valve.

## Cavitation limits on valve pressure drop

A valve selected with a pressure drop that is too high can cause cavitation erosion (or wire drawing) of the flow characterizing insert. In addition, cavitation can cause noise, damage to the valve trim (and possibly the valve body), and turbulent flow through the valve. Do not exceed the maximum differential pressure for the valve selected.



## Pressure Drop Selection

Modulating control valves are usually selected to take a pressure drop of at least 50% of the “available pressure.” As “available pressure” is often difficult to calculate, the normal procedure is to select a valve using a pressure drop at least equal to that in the coil or other load being controlled (except where small booster pumps are used) with a minimum pressure drop of at least 5 psi (34 kPa). When the design temperature drop is less than 33°K for conventional heating systems, higher pressure drops across the valve are needed for good results (see below).

## Pressure Drop

Design Temperature Load Drop °K	Recommended Pressure Drop (% of available pressure)	Multiplier on Load Drop
33	50%	1 x Load Drop
22	69%	2 x Load Drop
11	70%	3 x Load Drop

## Flow Coefficient Selection

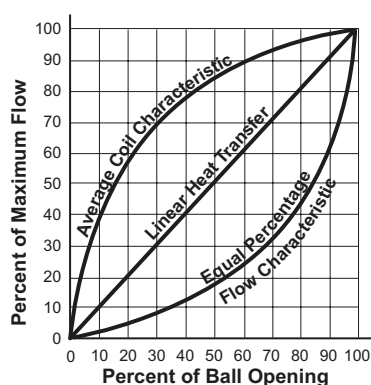
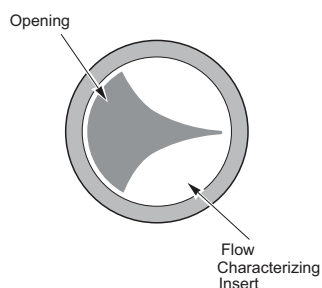
When sizing a valve, you must select a flow coefficient (Kv).

It is calculated using the formula:

$$K_v = (m^3/h) / (\sqrt{\Delta P}) \quad (\Delta P \text{ is in bar})$$

### Flow Characteristics

The VB210R and VB310R ball valve assemblies provide equal percentage flow, which is achieved with a flow characterising insert. The parabolic shape of the orifice allows a gradual change in flow, so that equal movements of the valve stem, at any point of the flow range, change the existing flow an equal percentage, regardless of the flow rate. As shown in the graph, a ball valve equipped with the characterised flow insert mirrors the flow characteristic of the coil, resulting in linear heat transfer.





## Using Pipe Reducers with Ball Valves

This chart provides estimated effective Kvs when using pipe reducers with ball valve assemblies. Use these estimated effective Kv's in place of the rated Kvs when reducers or increasers are located within 6 pipe diameters upstream and 3 pipe diameters downstream of the valve.



### Caution

Do not reduce the valve size to less than one-half the line size, as this may weaken the pipe reduction area. Physical injury can result if the weakened piping fails.

## Two-Way Valves

Valve Size	Valve Body	Kv	Estimated Effective Kv				
			Pipe Size in Inches				
	RP Threaded		1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2
15 mm	VB210R-15BS03	0.6	0.6	0.6	0.6	–	–
	VB210R-15BS04	1.0	1.0	1.0	1.0	–	–
	VB210R-15BS05	1.8	1.8	1.8	1.8	–	–
	VB210R-15BS07	3.0	3.0	2.8	2.7	–	–
	VB210R-15BS08	4.0	4.0	3.8	3.5	–	–
	VB210R-15BS09	6.3	6.3	5.7	4.8	–	–
	VB200R-15BS	8.7	8.7	7.4	6.0	–	–
20 mm	VB210R-20BS08	4.0	–	4.0	4.0	3.9	3.8
	VB210R-20BS09	6.3	–	6.3	6.3	6.3	6.2
	VB200R-20BS	8.7	–	8.7	8.2	7.8	6.2

## Three-Way Valves

Valve Size	Valve Body	Kv	Estimated Effective Kv				
			Pipe Size in Inches				
	RP Threaded		1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2
15 mm	VB310R-15BS03	0.52	.52	.52	.52	–	–
	VB310R-15BS04	0.85	.85	.85	.85	–	–
	VB310R-15BS05	1.6	1.6	1.6	1.6	–	–
	VB310R-15BS07	2.5	2.5	2.5	2.4	–	–
	VB310R-15BS08	4.0	4.0	3.6	3.3	–	–
	VB310R-15BS09	6.3	6.3	5.3	4.4	–	–
	VB300R-15BS	8.7	8.7	7.4	6.0	–	–
20 mm	VB310R-20BS08	4.0	–	4.0	3.8	3.7	3.6
	VB310R-20BS09	6.3	–	6.3	6.1	5.9	4.1
	VB300R-20BS	8.7	–	8.7	8.2	7.8	6.2

## Agency Listings

RoHS Compliant	VB valves and MB actuators comply with European Directive 2002/95. Please consult factory for part number specific compliance.
REACH Compliant	Compliant as defined in Article 33 of the REACH regulation No. 1907/2006.
EMC / LVD	EMC Directive MB3 (89/336/EEC), MB6 (2004/108/EEC). Low Voltage Directive (72/23/EEC).
Plenum Rating	Plenum rated per UL E9429 Vol 2 Section 40.
CRN Number	#OCO970.9087TN.
PED	Approved to SEP, article 1 of PED

## Water System Maintenance

All heating and cooling systems are susceptible to valve and system problems caused by improper water treatment and system storage procedures. The following guidelines are to help avoid valve and water system problems resulting from improperly treated water or storage procedures, and to obtain maximum life from the valves. To maintain non-damaging conditions, clean the system prior to start up. Use a nitrite or molybdate based treatment program. Use filtration equipment where needed. Properly store off-line systems and monitor water treatment results using corrosion test coupons. Durability of valve stems, balls, seats, and packing is dependent on maintaining non-damaging water conditions. Inadequate water treatment or filtration, not in accordance with chemical supplier/ASHRAE handbook recommendations, can result in corrosion, scale, and abrasive particle formation. Scale and particulates can result in stem and packing scratches, and can adversely affect packing life and other parts of the hydronic system. Follow the advice of a water treatment professional.

## Maintenance

The ball valve assembly itself requires no maintenance. The stem and packing design eliminates the need for packing adjustment for the life of the valve. However, regular maintenance of the total heating and cooling system is recommended to ensure sustained optimum performance.

## Field Repair

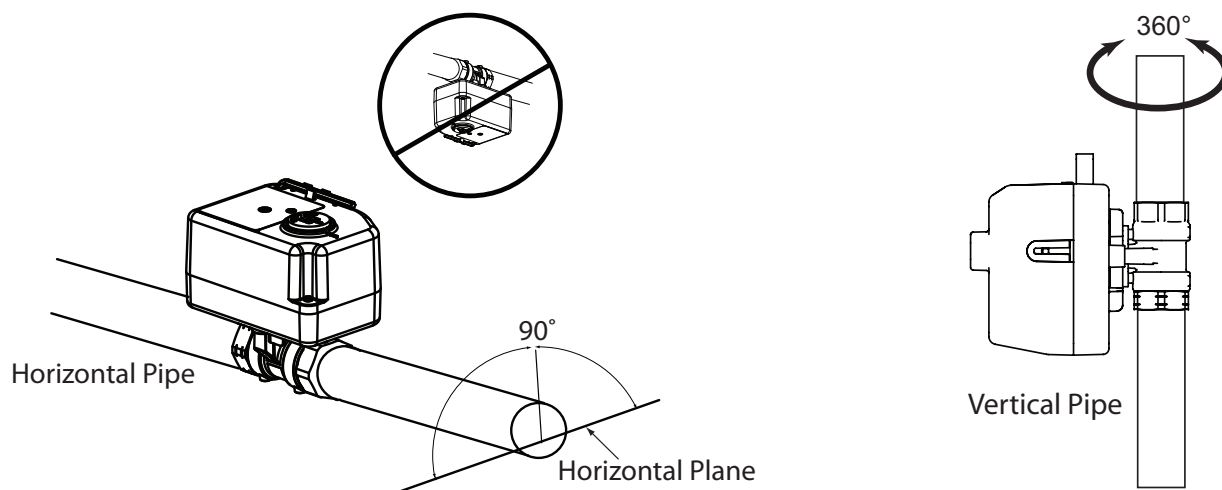
Neither valve nor actuator are field repairable. Replace entire unit as necessary.

## Patents

US Patents for VB1/VB2 Series Valves and MB3/MB6 Series Actuators: 5815365, 6044857, 6073907, 7111643, 7131635, 7367544, 7559531. Other US and foreign patents pending.

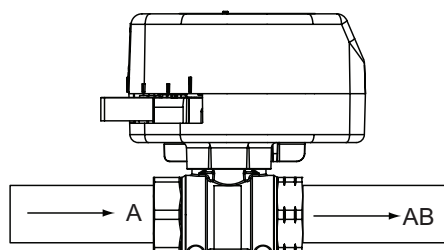
## Mounting

The valves can be mounted in horizontal or vertical piping. When installed in horizontal piping, the actuator must be above the valve body. When installed in horizontal piping the actuator can be tilted left or right but it must not be tilted below 90° from vertical.

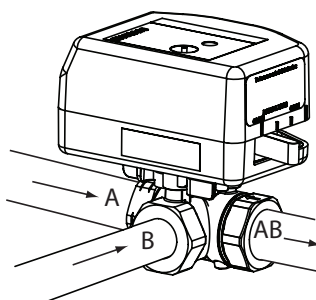


## Piping

These valves must be piped so the flow is in the direction of the diagrams below. Flow is from A (and/or B) to AB.



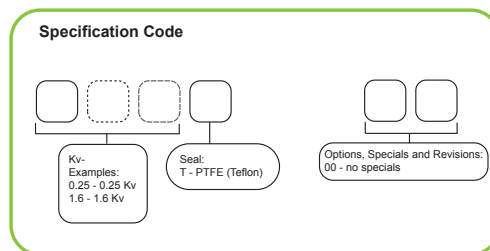
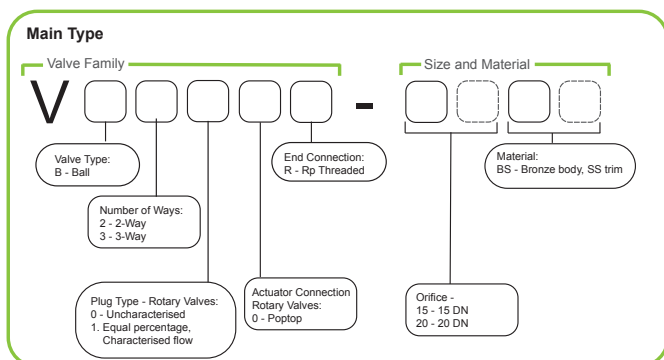
Two-Way Valve: Flow A to AB



Three-Way Valve: Mixing Only  
A and/or B to AB.

## Type Designation Guide

### Valve Bodies



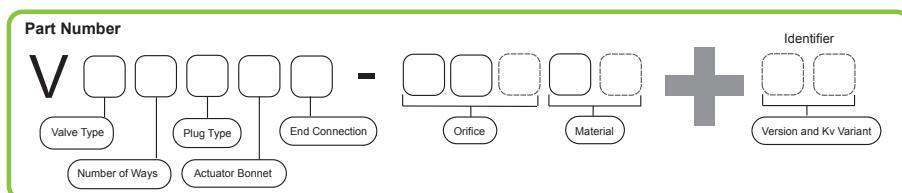
#### Construction Guide:

The designation covering the two-way, 15mm ball valve with Rp threads and a 1.0 kv:

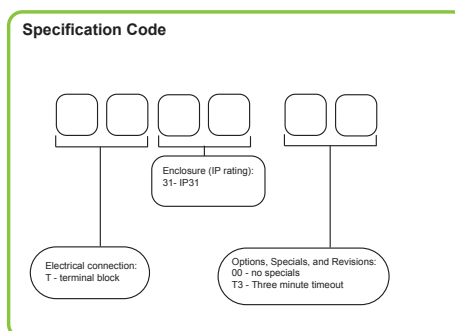
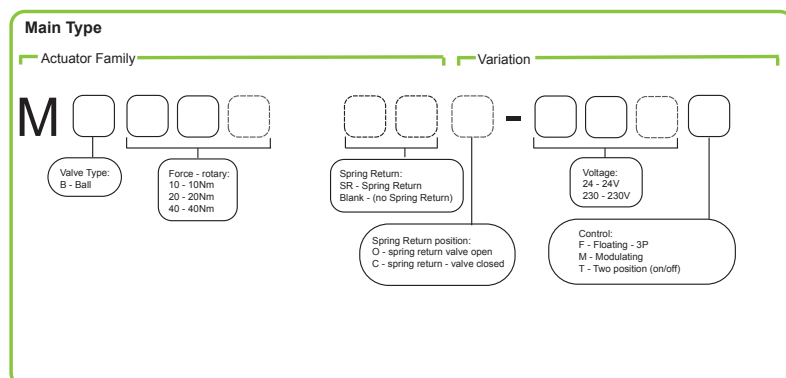
Full Type Designation:  
VB210R-15BS 1.0T 00

Family:  
VB210R

Part Number  
VB210R-15BS04



### Actuators



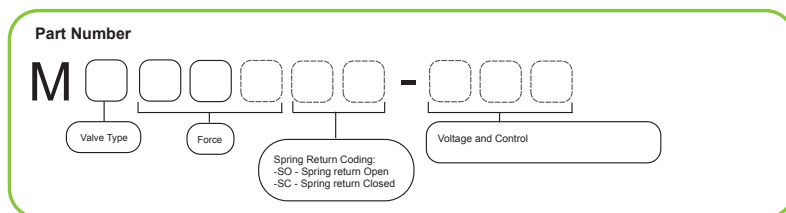
#### Construction Guide:

The Two-Position , normally-open ball valve Actuators looks as follows:

Full Type Designation:  
MB6 SRO-24T T31 00

Family:  
MB6

Part Number:  
MB6-SO-24T



L'attuatore M400 è un attuatore elettromeccanico per il controllo di valvole a due o tre vie in:

- sistemi di riscaldamento
- sistemi di trattamento dell'aria

L'attuatore M400 è adatto soprattutto ad applicazioni in cui i requisiti di velocità e di forza dell'attuatore sono limitati.

Non può essere equipaggiato con il Self Testing Device STS.

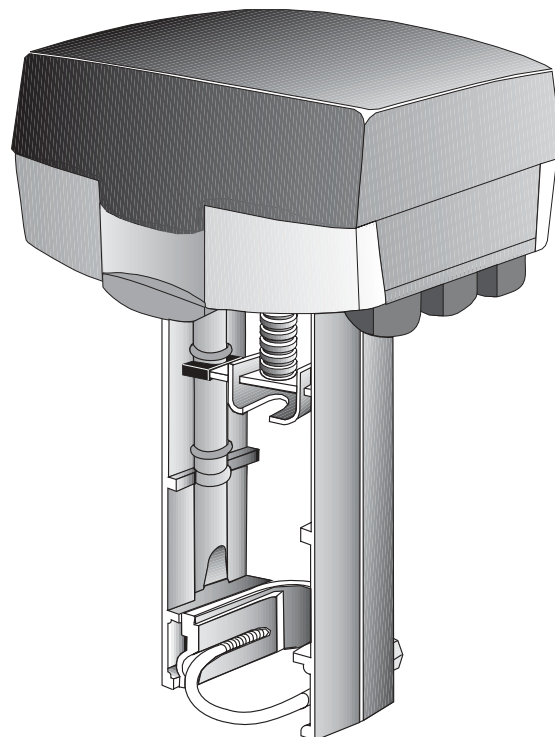
L'attuatore M400 è controllato da un segnale inc/dec (incremento/decremento) o da un segnale di controllo modulante 0–10 V.

La circuiteria elettronica garantisce che il tempo di esecuzione sia lo stesso, a prescindere dalla corsa della valvola in questione.

Montare e collegare l'attuatore è facile. Può essere montato direttamente sulle valvole di controllo TAC, senza alcun kit di montaggio.

Per le valvole Satchwell, è previsto un raccordo in dotazione (v. codici a pagina 2).

Il campo di lavoro dell'attuatore si regola automaticamente in base alla corsa della valvola. La circuiteria elettronica dell'attuatore, quindi, si occupa della regolazione dei finecorsa della valvola.



L'attuatore è fornito a 24 V AC. Per le versioni più vecchie di controllori TAC, è possibile avere un'alimentazione a 16 V DC.

## DATI TECNICI, M400

Codici ..... v. la tabella sulla prossima pagina  
 Alimentazione ..... 24 V AC +25%/-35%, 50–60 Hz  
 Assorbimento di potenza ..... 6 VA in media  
 Taglia del trasformatore ..... 30 VA  
 Tempo di esecuzione:  
 Modulante ..... 60 s  
 Inc/Dec ..... 300 s/60 s  
 Corsa ..... 9–32 mm (0.39 - 1.26 in.)  
 Corsa imp. in fabbrica ..... 20 mm (0.79 in.)  
 Forza ..... 400 N (90 lbf)  
 Ciclo di servizio ..... max 20%/60 minuti  
 Ingresso analogico:  
 Tensione ..... 0–10 V  
 Impedenza ..... min 100 kΩ  
 Ingressi digitali VH–VC:  
 Tensione su ingresso aperto ..... 24 V AC  
 Corrente su ingresso chiuso ..... 5 mA  
 Durata impulsi ..... min. 20 ms  
 Uscita G1:  
 Tensione ..... 16 V DC ±0.3 V  
 Carico ..... 25 mA, a prova di cortocircuito

Uscita Y:  
 Tensione ..... 2-10 V (0-100%)  
 Carico ..... 2 mA  
 Temperatura ambiente:  
 Funzionamento ..... -10 – +50 °C (14°F - 122°F)  
 Stoccaggio ..... -10 – +50 °C (14°F - 122°F)  
 Umidità ..... max 90% UR  
 Classe di protezione involucro ..... IP 54  
 Livello potenza sonora ..... max 32 dBA  
 Norme:  
 Emissioni ..... EN 50081-1:1992  
 Immunità ..... EN 50082-1:1992  
 Calore ..... IEC-68-2-2  
 Umidità ..... IEC-68-2-3  
 Freddo ..... IEC-68-2-1  
 Vibrazioni ..... IEC-68-2-6  
 Materiale:  
 Involucro ..... alluminio  
 Coperchio ..... plastica ABS/PC  
 Colore ..... alluminio/nero  
 Peso ..... 1.8 kg (3.96 lb)  
 Dimensioni ..... v. la tabella sulla prossima pagina

## CODICI

Nome	Spiegazione	Codice
M400	segnale di controllo modulante o inc/dec	880-0230-030
M400-S2	segnale di controllo modulante o inc/dec e switch di finecorsa	880-0231-030
M400 + L2SV	segnale di controllo modulante o inc/dec, compreso raccordo per valvole Satchwell	880-0620-000
M400-S2 + L2SV	segnale di controllo modulante o inc/dec e switch di finecorsa, compreso raccordo per valvole Satchwell	880-0621-000

## DIMENSIONI

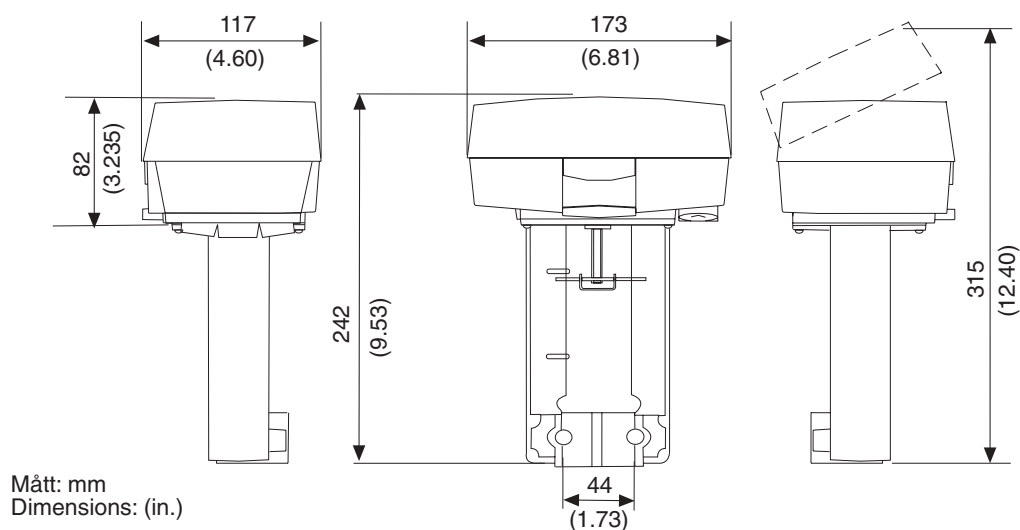


Figura 1

## FUNZIONE

### L'attuatore

Il motore DC senza spazzole dell'attuatore fa girare una vite tramite una ruota dentata. Il motore riceve un segnale di controllo da un controllore. All'albero a vite viene impresso un movimento lineare che muove lo stelo della valvola.

### Segnale di controllo

L'attuatore M400 può essere controllato da un segnale inc/dec o da una tensione continua variabile.

Nel caso di un segnale inc/dec, l'attuatore si muove normalmente verso l'interno su un segnale di incremento e verso l'esterno su un segnale di decremento, v. Impostazioni.

### Azionamento manuale

Sull'attuatore, c'è una maniglia di azionamento manuale, v. figura 2. Quando viene abbassata, il motore si ferma. Poi, l'attuatore può essere azionato manualmente ruotando la maniglia.

### Feedback di posizione

Gli attuatori Forta sono dotati di un segnale di feedback di posizione a 2–10 V DC, dove 2 V corrisponde sempre alla posizione chiusa e 10 V alla posizione aperta.

### Switch di finecorsa

Quando gli attuatori sono controllati in sequenza, è possibile usare gli switch di finecorsa con le posizioni preimpostate. Scatteranno a valvola completamente aperta o completamente chiusa, rispettivamente.

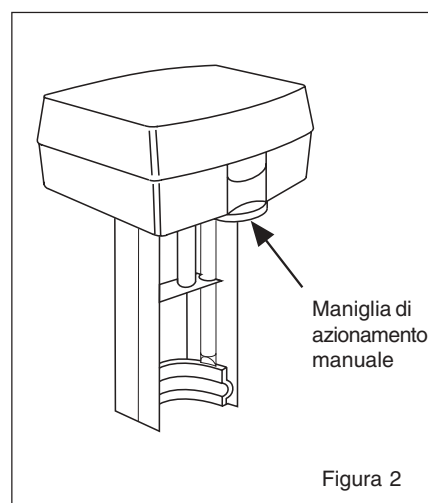


Figura 2

## MONTAGGIO

L'attuatore può essere montato orizzontalmente, verticalmente e in qualunque altra posizione intermedia ma **non** capovolto, v. figura 3.

**N.B.!** Non usare l'attuatore per le valvole DN15 V298, V282, V294, V384, V386 e V394.

Per montare l'attuatore su una valvola, far scorrere l'attuatore sul collo della valvola, facendo entrare il dado quadrato, posto sullo stelo della valvola, nella scanalatura della traversa. Poi, far scorrere l'elemento curvo nella scanalatura del collo della valvola e serrare i dadi.

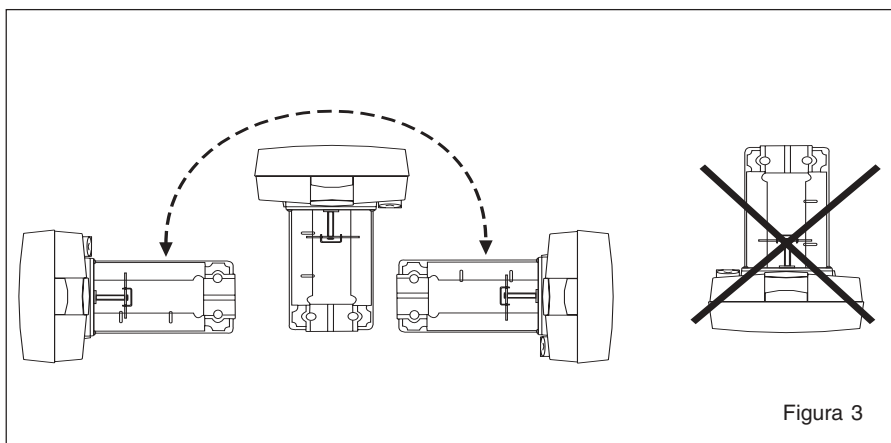


Figura 3

## COLLEGAMENTI

Mors.	Funzione	Descrizione
G	24 V AC	} Alim. tensione Segn. contr. (VH, VC cortocircuitato a G0) Alim. per RC Feedback segnale
G0	24 V AC rtn	
X1	Ingr.	
MX	Ingresso, neutro	
VH	Incremento	
VC	Decremento	
G1	16 V DC	
Y	0-100 %	

**N.B.!** Quando i conduttori sono 3, dove il riferimento del segnale di controllo è collegato a G0, la corrente del motore dell'attuatore causa la variazione della caduta di tensione nel cavo e quindi nel livello di riferimento. Forta, che ha un ingresso altamente sensibile del segnale di controllo, rileva la variazione del segnale e lo segue, rendendo difficile, per l'attuatore, l'individuazione di una posizione stabile.

Questa variazione può essere accettata, nelle installazioni semplificate, alle seguenti condizioni: i cavi tra il controllore e l'attuatore sono inferiori a 100 m (328 ft.), la sezione è superiore a 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) e i cavi sono collegati solo a *un* attuatore.

Per le istruzioni di cablaggio, far riferimento alle figure identificate con "Esempi di cablaggio".

### Lunghezza dei cavi

I cavi collegati a G, G0 e G1 non dovrebbero superare i 100 m (328 ft.) e dovrebbero avere una sezione di almeno 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

Gli altri cavi dovrebbero essere di max 200 m (656 ft.), con una sezione di almeno 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 20).

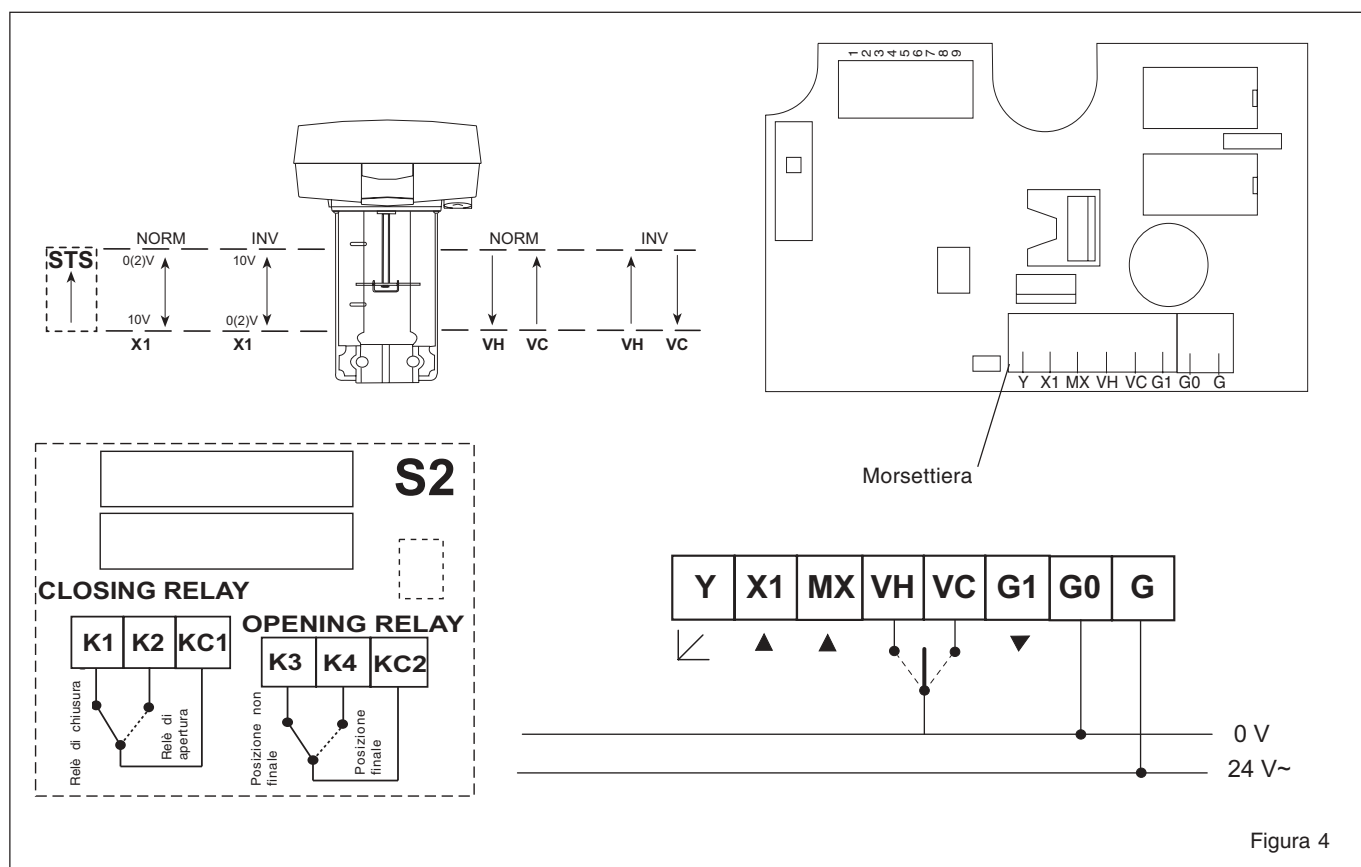


Figura 4



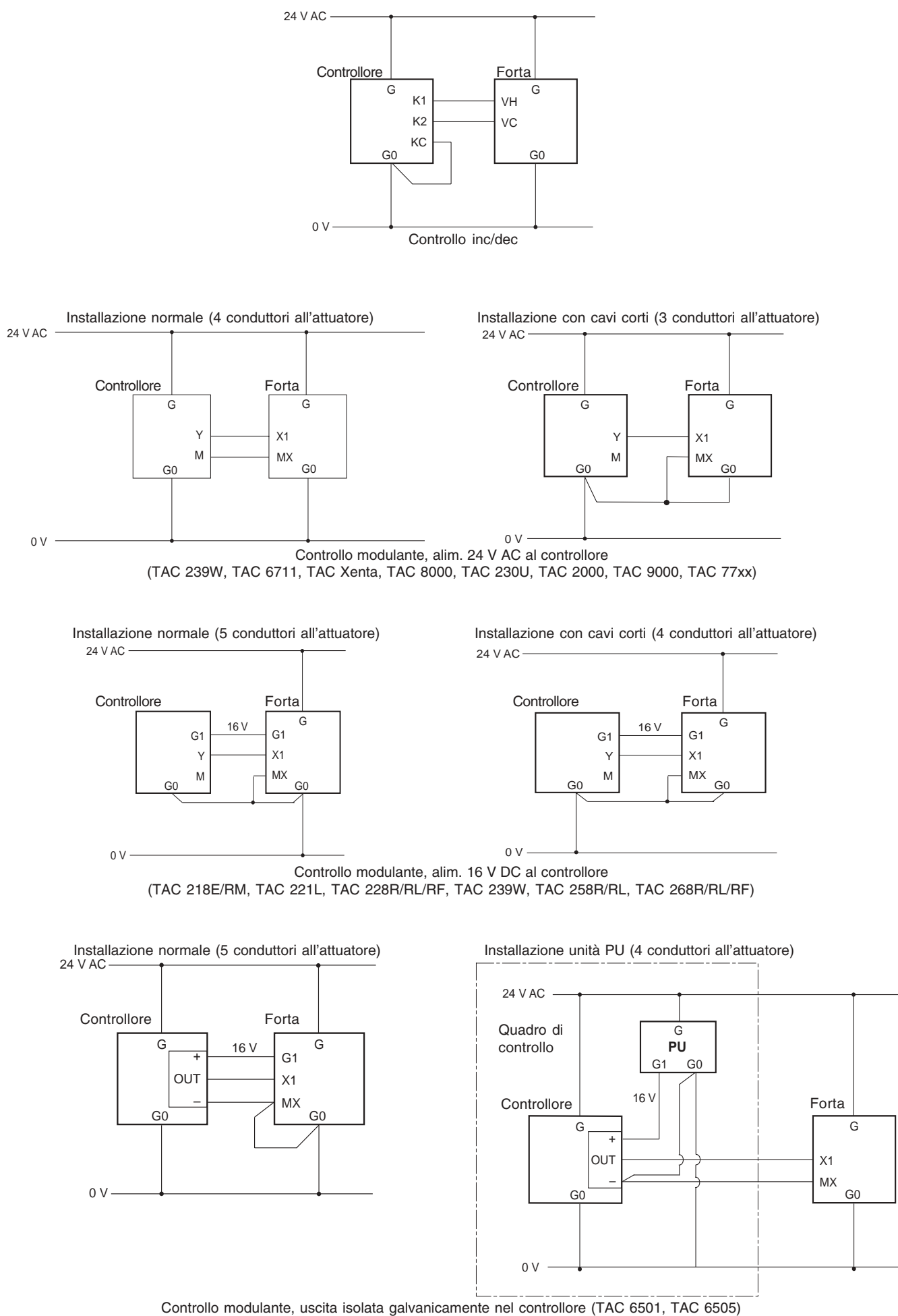


Figura 5

			Funzione in pos. "OFF"	posizione "ON"	Descrizione
IN		OUT	1 In	Out	Direzione vite chiusura valvola
MOD		INC	2 Modulante	Inc/Dec	Controllo (no sequenza)
--		SEQ	3 --	Sequenza	Controllo sequenza
0-10		2-10	4 0-10 V	2-10 V	Campo tensione
0-5, 2-6		5-10, 6-10	5 0-5 V, 2-6 V	5-10 V, 6-10 V	Parte campo tensione
60 s / 0%*		300 s / 50%*	6 60 s, 0% *	300 s, 50% *	Tempo exec. (funz. sicurezza*)
NORM		INV	7 Normale	Inversa	Direzione movimento
NORM		LIN/LG	8 Normale	Lineare/Logaritmica	Caratteristica valvola
OP		ADJ	9 Funzionamento	Regol. finecorsa (mom.)	Funzionamento/Regol. finecorsa

\* Vedere Nota seguente!

Figura 6

Il blocchetto degli switch ha una fila da nove switch. Alla consegna ('Fabbrica'), tutti gli switch sono in posizione "OFF".

**\* Nota!**

- 0% / 60 s, 300 s / 50% ha una doppia funzione, v. di seguito!
- STS *non* è disponibile.

### 1 Direzione vite chiusura valvola—IN / OUT

La direzione del movimento IN viene usata quando la vite dell'attuatore si muove verso l'interno per chiudere la valvola.

La direzione del movimento OUT viene usata quando la vite dell'attuatore si muove verso l'esterno per chiudere la valvola.

**Nota!** In mancanza di tensione, STS chiude secondo questo switch.  
Y = 2 V a valvola chiusa.

### 2 Segnale di controllo—MOD / INC

TAC Forta può essere controllato da una tensione diretta variabile, un cosiddetto segnale modulante (MOD), o da un segnale inc/dec (INC).

### 3 Controllo in sequenza o parallelo -- / SEQ

Con il controllo in sequenza (o parallelo) (SEQ), due attuatori/valvole possono essere controllati da un solo segnale di controllo.

Per ognuno, è possibile scegliere quale parte del campo di tensione usare, la più alta, 5-10 V (6-10 V) o la più bassa, 0-5 V (2-6 V).

Se lo switch NORM / INV è in posizione NORM, la tensione più alta corrisponde al 100% del flusso e quella più bassa allo 0%.

Con NORM / INV in posizione INV, si avrà la funzione opposta.

**Nota!** Se il controllo in sequenza o parallelo *non* viene usato, lo switch -- / SEQ deve essere in posizione OFF, dato che lo switch MOD / INC non è valido durante il controllo in sequenza o parallelo.

### 4 Campo di tensione—0-10 / 2-10

Per il segnale di controllo, è possibile scegliere se usare il campo di tensione 0-10 V o 2-10 V.

### 5 Parte del campo di tensione—0-5, 2-6 / 5-10, 6-10

È possibile scegliere quale parte del campo di tensione usare, la più bassa 0-5 V (2-6 V) o la più alta 5-10 V (6-10 V).

Se lo switch è in posizione NORM, la tensione più alta corrisponde al 100% del flusso e quella più bassa allo 0%. Per ottenere la funzione opposta, lo switch dovrebbe essere in posizione INV.

### 6a Tempo di esecuzione—60 s / 300 s

Con il controllo inc/dec, si può scegliere un tempo di esecuzione di 60 s o 300 s.

Con il controllo modulante, il tempo di esecuzione è sempre 15 s / 20 s / 30 s (o 60 s, solo per le versioni M400).

### 6b Funzione di sicurezza—0% / 50%

Con il segnale di controllo a 2-10 V, è possibile selezionare la funzione di sicurezza dell'attuatore.

Se l'attuatore è usato per il controllo del riscaldamento e lo switch 6 è ON (50%), l'attuatore apre la valvola a metà se il segnale di controllo scompare, p.e. se la connessione X1 è scollegata.

Se, invece, si vuole la valvola chiusa, impostare lo switch 6 su OFF (0%).

**Nota!** Anche la direzione del movimento è significativa. Vedere la descrizione che segue.

### 7 Direzione del movimento—NORM / INV

Quando la direzione del movimento è normale, la vite dell'attuatore si muove verso l'interno quando la tensione di controllo diminuisce o se l'attuatore riceve un segnale di decremento.

Con lo switch NORM / INV, la direzione del movimento può essere cambiata.

### 8 Linearizzazione—NORM / LIN/LG

Le caratteristiche della valvola motorizzata possono essere modificate. Se si desidera modificare le caratteristiche, con l'impostazione di LIN/LG si avranno le caratteristiche di una valvola equipercentuale (EQM) quasi lineare.

D'altra parte, con LIN/LG, una valvola motorizzata dotata di una valvola lineare funziona con "Quick open characteristics" (caratteristiche apertura rapida). Ciò significa che, con un piccolo segnale di controllo, la valvola sarà quasi completamente aperta.

**Nota!** Perché l'attuatore registri le nuove impostazioni degli switch, interrompere la tensione di alimentazione o abbassare la maniglia di azionamento manuale, procedere alle impostazioni e rialzare la maniglia.

Fare riferimento all'illustrazione di pagina 2.

(Quanto sopra non vale per lo switch OP/ADJ).

### 9 Regolazione finecorsa—OP / ADJ

Questo switch serve solo a regolare i finecorsa quando l'attuatore è in servizio.

Commutare momentaneamente lo switch in posizione ON. L'attuatore trova automaticamente i finecorsa della valvola.

## INSTALLAZIONE DELL'ATTUATORE

I commutatori del blocchetto di switch dovrebbero essere impostati prima dell'installazione dell'attuatore. Non ci sono altri switch o potenziometri da impostare o regolare.

Per regolare un finecorsa, è sufficiente commutare lo switch »OP/ADJ« in posizione ADJ, in presenza di tensione, per poi riportarlo in posizione OP.

Dopo la regolazione di un finecorsa, Forta chiude la valvola e la riapre completamente. La regolazione termina con l'attuatore che chiude nuovamente la valvola; la circuiteria elettronica, a questo punto, adatta la corsa e il tempo di esecuzione alla valvola. I valori impostati sono memorizzati nella EEPROM

dell'attuatore e quindi, in mancanza di tensione, non rischiano di perdersi.

Al termine della regolazione dei finecorsa, l'attuatore inizia a controllare la valvola secondo il segnale di controllo.

## MANUTENZIONE

L'attuatore non richiede operazioni di manutenzione.

## ACCESSORI

S2-Forta .....	880-0104-000
Scheda circuito stampato M400 .....	1-001-0673-0
Collegamento valvole Satchwell L2SV .....	880-0124-000
Vedere scheda tecnica "Sommario valvole e attuatori" (F-10-06)	

## Schneider Electric S.p.A.

### Sede Legale

Via Circonvallazione Est, 1  
24040 STEZZANO (BG)  
Tel. 0354151111  
Fax 0354153200

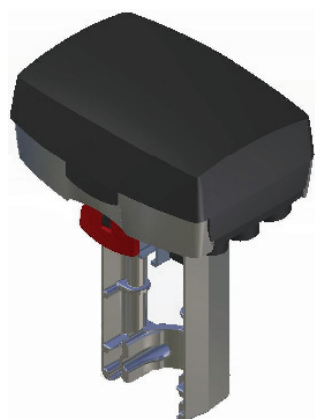
### Uffici Commerciali

Via Zambelletti, 25  
20021 BARANZATE (MI)  
Tel. 023820631  
Fax 0238206325  
e-mail: infoTAC@it.schneider-electric.com

Per maggiori informazioni consultate il sito:

[www.schneiderelectric.it](http://www.schneiderelectric.it)

# M1500



## SPECIFICATIONS

Part numbers . . . . . see the table on the next page  
 Supply voltage . . . 24 V AC +25%/-20%, 50–60 Hz  
 Power consumption . . . . . average 24 VA  
 Transformer sizing . . . . . 50 VA

### Running time

Modulating 9–25 mm (0.35 - 1 in.) . . . . . 15 s  
 Modulating 25–32 mm (1 - 1.26 in.) . . . . . 20 s  
 Modulating 32–52 mm (1.26 - 2.05 in.) . . . . . 30 s  
 Increase/decrease . . . . . 300 s/60 s  
 Stroke . . . . . 9–52 mm (0.35 - 2 in.)  
 Factory set stroke . . . . . 20 mm (0.79 in.)  
 Thrust . . . . . 1500 N (337 lbf.)  
 Duty cycle . . . . . max. 20%/60 minutes

### Analog input

Voltage . . . . . 0–10 V  
 Impedance . . . . . min 100 kΩ

### Digital inputs VH–VC

Voltage across open input . . . . . 24 V AC  
 Current through closed input . . . . . 5 mA  
 Pulse time . . . . . min. 20 ms

### Output G1

Voltage . . . . . 16 V DC  $\pm 0.3$  V  
 Load . . . . . 25 mA, short-circuit proof

### Output Y

Voltage . . . . . 2–10 V (0–100%)  
 Load . . . . . 2 mA

### Ambient temperature

Operation . . . . . –10 – +50 °C (14°F - 122°F)  
 Storage . . . . . –10 – +50 °C (14°F - 122°F)

## Actuator for Valves

M1500 is an electro-mechanical actuator for the control of two-way and three-way plug valves in:

- domestic hot water systems
- heating systems
- air handling systems

M1500 is either controlled by an increase/decrease 3-point floating signal or by a modulating 0–10 V control signal. Modulating control makes for a faster positioning of the actuator.

The electronic circuitry of the actuator ensures that the running time is the same, regardless of the stroke of the valve in question.

It is easy to mount and connect the actuator. It can be mounted directly onto TAC's control valves, without any mounting kit.

For Satchwell valves use L2SV linkage (see accessory).

The working range of the actuator is adjusted automatically depending on the stroke of the valve. The electronic circuitry of the actuator then takes care of the adjustment of the valve end positions.

The actuator is supplied by 24 V AC. It can provide a position indicator signal 2–10 V and a 16 V DC voltage supply for older TAC controllers.

Ambient humidity . . . . . max. 90% RH  
 Enclosure rating . . . . . IP 54  
 Sound power level . . . . . max. 40 dBA  
 Standards

Emission . . . . . EN 50081-1:1992  
 Immunity . . . . . EN 50082-1:1992  
 Heat . . . . . IEC-68-2-2  
 Humidity . . . . . IEC-68-2-3  
 Cold . . . . . IEC-68-2-1  
 Vibration . . . . . IEC-68-2-6

### Material

Housing . . . . . aluminium  
 Cover . . . . . ABS/PC plastic  
 Color . . . . . aluminium/black  
 Weight . . . . . 1.8 kg (3.96 lb.)  
 Dimensions (mm) refer to the table on the next page

## PART NUMBERS

Designation	Explanation	Part Number
M1500	modulating control signal or increase/decrease signal	880-0450-000
M1500-S2	modulating control signal or increase/decrease signal and end point switches	880-0451-000

### DIMENSIONS mm (in)

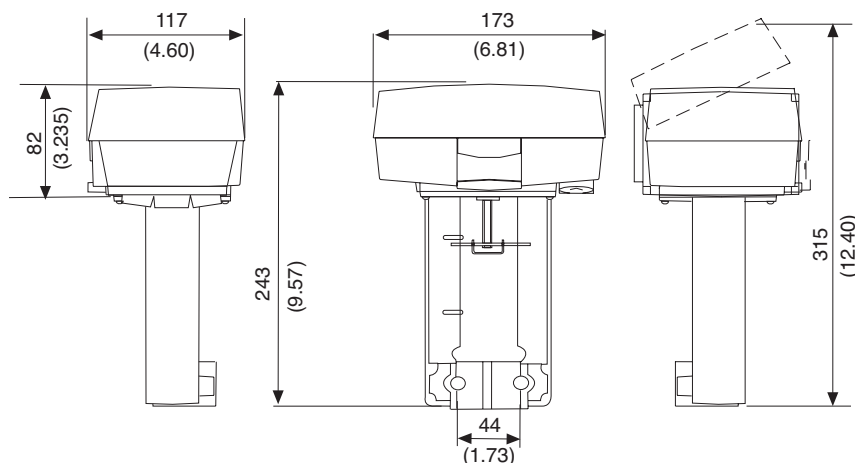


Fig 1

## FUNCTION

### The actuator

The brushless DC-motor of the actuator turns a screw via a gear wheel. The motor receives a control signal from a controller. The screw gets a linear movement which moves the stem of the valve.

### Control signal

M1500 can either be controlled by an increase/decrease signal or by a variable direct voltage.

If an increase/decrease signal is used, the actuator normally moves inwards on an increase signal and outwards on a decrease signal, see Settings.

### Manual operation

There is a manual operation handle on the actuator, see figure 2. When it is lowered, the motor stops. Then, the actuator can be operated manually if the handle is turned. The actuator is supplied with the manual operation lowered.

### Position feedback

Forta actuators are equipped with a 2–10 V DC position feedback signal, where 2 V always corresponds to the closed position and 10 V to the open position (depending of switch nr.1).

### End point switches

When actuators are controlled in sequence, it is possible to use the end point switches that have set positions. They will toggle when the valve is fully open or fully closed, respectively.

## FUNCTION

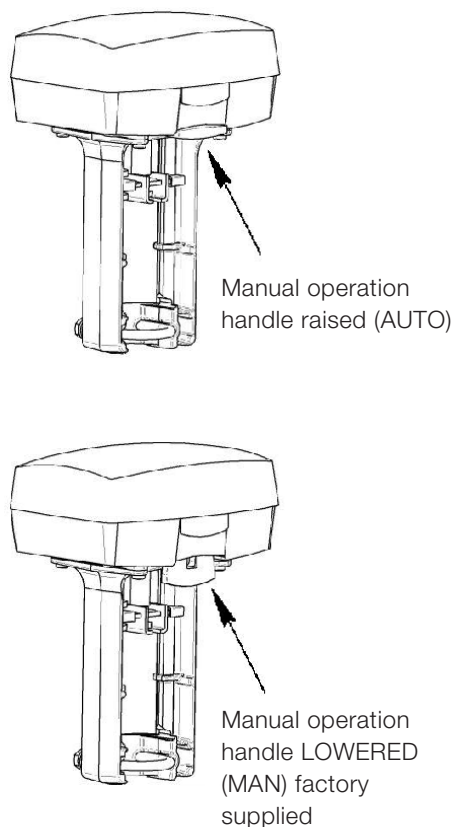


Fig 2

## MOUNTING

The actuator may be mounted horizontally, vertically and in any position in between, but not upside down, see figure 3.

N.B.! Do not use the actuator for the DN15 valves V298, V282, V294, V384, V386 and V394.

To mount the actuator on a valve, slide the actuator onto the valve neck, thus making the square nut on the valve spindle fit into the groove on the cross bar. Then slide the brace into the groove on the valve neck and secure the nuts.

**Hot media hazard. Before removing actuator from valve or opening the valve, ensure that the valve control medium is isolated and relieve the pressure. Work should only be carried out by a competent engineer.**

## CONNECTIONS

Block	Function	Description
G	24 V AC	Supply voltage
G0	24V AC rtm	Supply voltage
X1	Input	Control signals (VH, VC short-circuited to G0)
MX	Input, neutral	
VH	Increase	Supply for RC Feedback signal
VC	Decrease	
G1	16 V DC	
Y	0-100%	

N.B.! When installed with three conductors, where the control signal reference is connected to G0, the motor current of the actuator will cause varying voltage loss in the cable and thus in the reference level. Forta, which has a highly sensitive control signal input, will detect the varying signal and follow it, which makes it difficult for the actuator to find a stable position.

This variation may be accepted in simplified installations on the following conditions: the cables between the controller and actuator are shorter than 100 m (328 ft.), the cross-sectional area is larger than 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) and the cables are only connected to one actuator. Please refer to the figures labelled "Simplified installation" for wiring instructions.

### Cable lengths

The cables to G, G0 and G1 should be max. 100 m (328 ft.) and have a cross-sectional area of min. 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

Other cables should be max. 200 m (656 ft.) and have a cross-sectional area of min. 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 20).

## MOUNTING

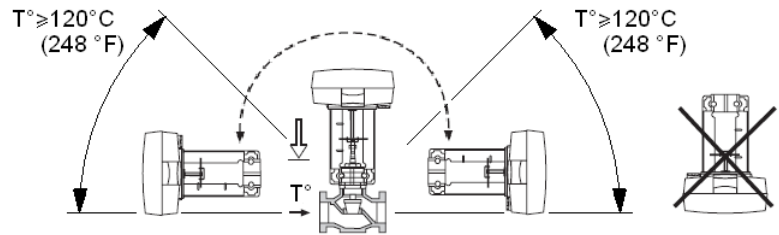
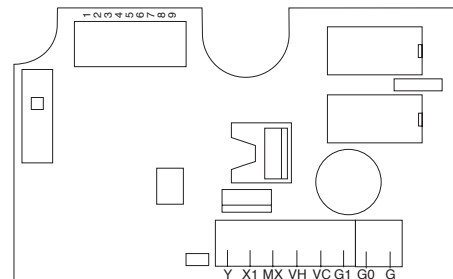
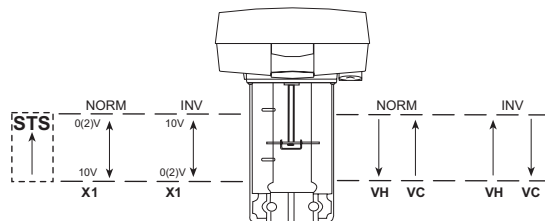


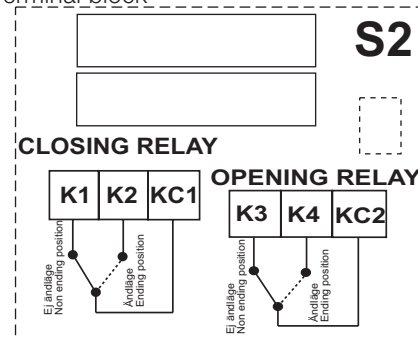
Fig 3

When T ° exceeds 120° we recommend to mount the actuator between 45° and in horizontal position (see drawing)

## CONNECTIONS



Terminal block



## WIRING EXAMPLES

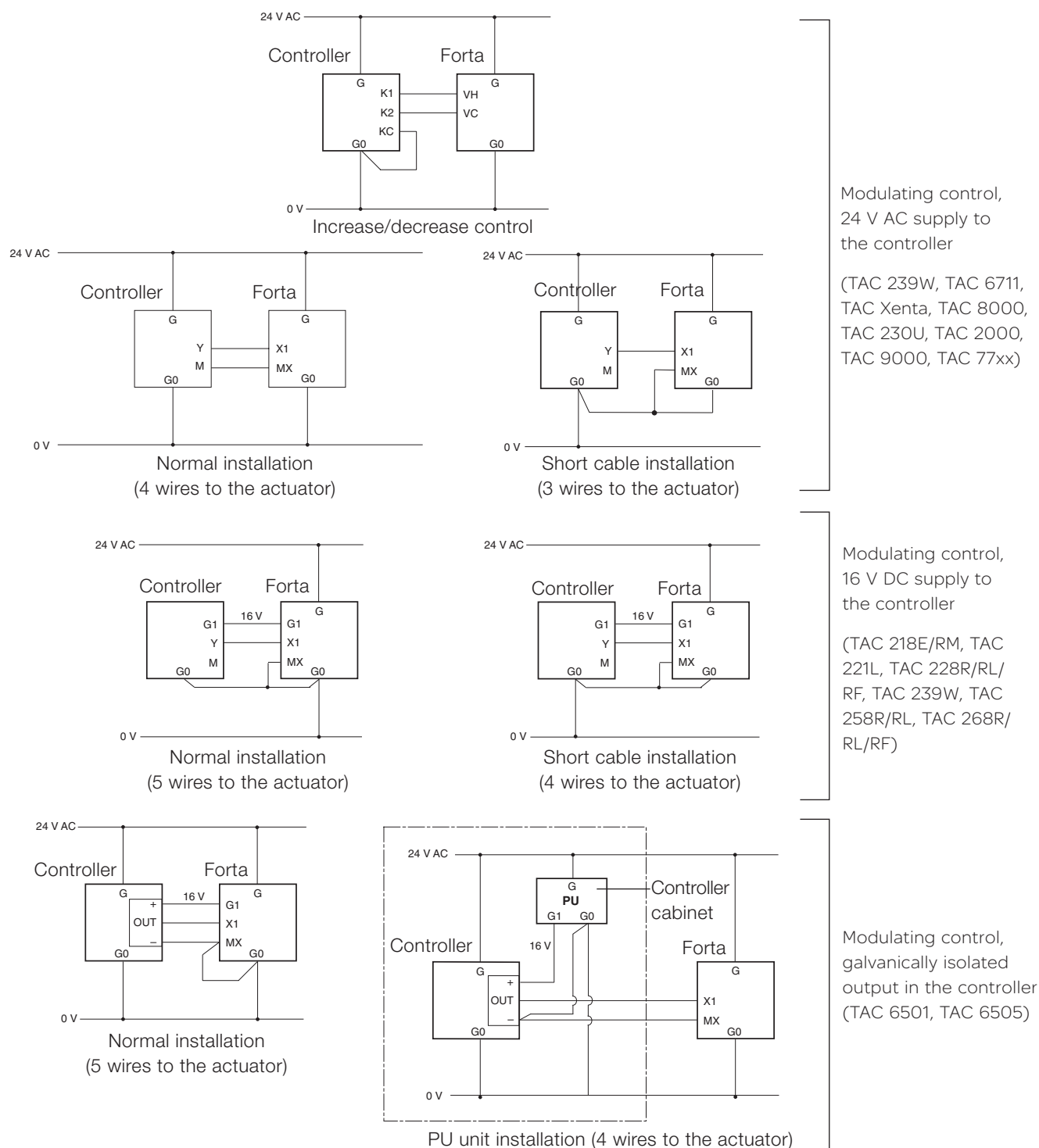


Fig 6



	Function in the "OFF" pos.	"ON" position	Description
1	In	Out	Valve closing screw direction
2	Modulating	Increase/decrease	Control (not at Sequence)
3	–	Sequence	Sequence control
4	0-10 V	2-10 V	Voltage range
5	0-5 V, 2-6 V	5-10 V, 6-10 V	Part of voltage range
6	60 s	300 s	Running time
7	Normal	Inverted	Direction of movement
8	Normal	Linear/Logarithmic	Valve characteristic
9	Operation	End position adjust (mom.)	Operation/End position adjustment

## SETTINGS

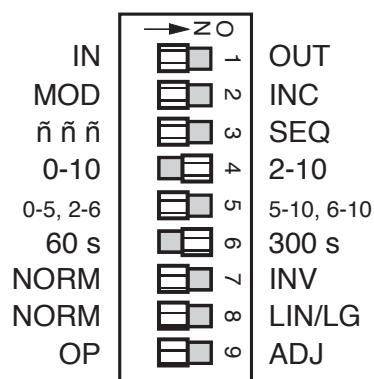


Fig 8

There are nine switches in a row on the circuit board. On delivery ('Factory'), all switches are in the "OFF" position.

### 1 Valve Closing Screw Direction— IN / OUT

IN direction of movement is used when the screw of the actuator moves inwards to close the valve.

OUT direction of movement is used when the screw of the actuator moves outwards to close the valve.



**Note! Y = 2 V at close valve.**

### 2 Control signal—MOD / INC

TAC Forta can either be controlled by a variable direct voltage, a so called modulating signal (MOD), or by an increase/decrease signal (INC).

### 3 Sequence or parallel control— – – / SEQ

With sequence (or parallel) control (SEQ), two actuators/valves can be controlled by only one control signal.

For each of these you can choose which part of the voltage range to use, the upper one, 5-10 V (6-10 V) or the lower one, 0-5 V (2-6 V).

If the switch NORM / INV is in the NORM position, the higher voltage corresponds to 100% flow and the lower one to 0%.

With NORM / INV in the INV position you will get the opposite function.



**Note! If sequence or parallel control is not used, the switch – – – / SEQ must be in the OFF position, as the switch MOD / INC is not valid during sequence or parallel control.**

### 4 Voltage range—0-10 / 2-10

You can choose whether to use the control signal voltage range 0-10 V or 2-10 V.

### 5 Part of voltage range—0-5, 2-6 / 5-10, 6-10

You can choose which part of a voltage range to use, the lower one 0-5 V (2-6 V) or the upper one 5-10 V (6-10 V).

If the switch is in the NORM position, the higher voltage corresponds to 100% flow and the lower one to 0%. To achieve the opposite function, the switch should be put in its INV position.

### 6 Running time—60 s / 300 s

With increase/decrease control, you can choose a running time between 60 s or 300 s.

With modulating control, the running time is always 15 s / 20 s / 30 s depending of stroke valve.

### 7 Direction of movement—NORM / INV

When normal direction of movement is used, the screw of the actuator moves inwards when the control voltage decreases or if the actuator gets a decrease signal.

With the switch NORM / INV, the direction of movement can be changed.

### 8 Linearization—NORM / LIN/LG

The motorized valve characteristics can be modified. If you wish for the characteristics to be affected, the setting LIN/LG will make the characteristics of an equally modified percentage (EQM) valve almost linear.

On the other hand, with LIN/LG a motorized valve equipped with a linear valve will operate with "Quick open characteristics". This means that with a small control signal, the valve will be almost completely open.



**Note! For the actuator to register new settings of the switches, the supply voltage must be cut or the manual operation handle lowered, the settings done, and then the handle raised again.**

Please refer to illustration on page 2.

(This does not apply to the switch OP/ADJ).

### 9 End position adjustment—OP / ADJ

This switch is only used to adjust the end positions when the actuator is commissioned.

Momentarily put the switch in the ON position. The actuator will automatically find the end positions of the valve.

## ACTUATOR INSTALLATION

Before installing it is necessary to remove the antistatic protection placed under the cover.

The switches on the circuit board should be set before the actuator is installed. There are no other switches or potentiometers that should be set or adjusted.

To make an end position adjustment, you only have to switch the switch »OP/ADJ« into its ADJ position, when the supply voltage has been turned on, and then back to its OP position.

When an end position adjustment is made, Forta closes the valve and opens it fully. The adjustment is finished by the actuator closing the valve again; the electronic circuitry then adjusts the stroke and the running time to the valve. The set values are stored in the EEPROM of the actuator so that they will remain after a loss of voltage.

When the end position adjustment is complete, the actuator starts to control the valve according to the control signal.

## MAINTENANCE

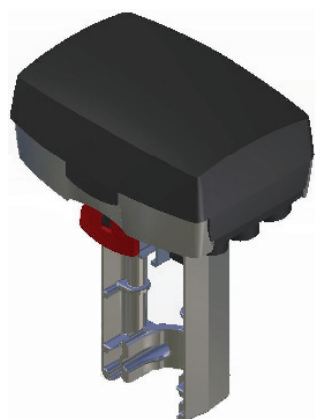
The actuator is maintenance-free.

## ACCESSORIES

S2-Forta . . . . . 880-0104-000  
Circuit board M1500. . . . . 1-001-0677-0  
Linkage Satchwell valves L2SV. . . . 880-0124-000  
See data sheet "Valves and actuators Summary"  
(F-10-06)

On October 1st, 2009, TAC became the Buildings Business of its parent company Schneider Electric. This document reflects the visual identity of Schneider Electric, however there remains references to TAC as a corporate brand in the body copy. As each document is updated, the body copy will be changed to reflect appropriate corporate brand changes. All brand names, trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

# M800



## SPECIFICATIONS

Part numbers . . . . . see the table on the next page  
 Supply voltage . . . 24 V AC +25%/-35%, 50–60 Hz  
 Power consumption . . . . . average 15 VA  
 Transformer sizing . . . . . 50 VA

### Running time

Modulating 9–25 mm (0.35 - 1 in.) . . . . . 15 s  
 Modulating 25–32 mm (1 - 1.26 in.) . . . . . 20 s  
 Modulating 32–52 mm (1.26 - 2.05 in.) . . . . . 30 s  
 Increase/decrease . . . . . 300 s/60 s  
 Stroke . . . . . 9–52 mm (0.35 - 2 in.)  
 Factory set stroke . . . . . 20 mm (0.79 in.)  
 Thrust . . . . . 800 N (180 lbf.)  
 Duty cycle . . . . . max. 20%/60 minutes

### Analog input

Voltage . . . . . 0–10 V  
 Impedance . . . . . min 100 k Ohm

### Digital inputs VH–VC

Voltage across open input . . . . . 24 V AC  
 Current through closed input . . . . . 5 mA  
 Pulse time . . . . . min. 20 ms

### Output G1

Voltage . . . . . 16 V DC  $\pm 0.3$  V  
 Load . . . . . 25 mA, short-circuit proof

### Output Y

Voltage . . . . . 2–10 V (0–100%)  
 Load . . . . . 2 mA

### Ambient temperature

Operation . . . . .  $-10 - +50$  °C ( $14^{\circ}\text{F} - 122^{\circ}\text{F}$ )  
 Storage . . . . .  $-10 - +50$  °C ( $14^{\circ}\text{F} - 122^{\circ}\text{F}$ )

## Actuator for Valves

M800 is an electro-mechanical actuator for the control of two-way and three-way plug valves in:

- domestic hot water systems
- heating systems
- air handling systems

M800 is either controlled by an increase/decrease signal or by a modulating 0–10 V control signal. Modulating control makes for a faster positioning of the actuator.

The electronic circuitry of the actuator ensures that the running time is the same, regardless of the stroke of the valve in question.

It is easy to mount and connect the actuator. It can be mounted directly onto TAC's control valves, without any mounting kit.

For Satchwell valves a linkage is included (see PART NUMBERS on page 2)

The working range of the actuator is adjusted automatically depending on the stroke of the valve. The electronic circuitry of the actuator then takes care of the adjustment of the valve end positions.

The actuator is supplied by 24 V AC. It can provide a position indicator signal 2–10 V and a 16 V DC voltage supply for older TAC controllers.

Ambient humidity . . . . . max. 90% RH  
 Enclosure rating . . . . . IP 54  
 Sound power level . . . . . max. 40 dBA

### Standards

Emission . . . . . EN 50081-1:1992  
 Immunity . . . . . EN 50082-1:1992  
 Heat . . . . . IEC-68-2-2  
 Humidity . . . . . IEC-68-2-3  
 Cold . . . . . IEC-68-2-1  
 Vibration . . . . . IEC-68-2-6

### Material

Housing . . . . . aluminium  
 Cover . . . . . ABS/PC plastic  
 Color . . . . . aluminium/black  
 Weight . . . . . 1.8 kg (3.96 lb.)  
 Dimensions (mm) refer to the table on the next page

## PART NUMBERS

Designation	Explanation	Part Number
M800	modulating control signal or increase/decrease signal	880-0310-030
M800-S2	modulating control signal or increase/decrease signal and end point switches	880-0311-030
M800+L2SV	modulating control signal or increase/decrease signal including a linkage for Satchwell valves	880-0650-000
M800-S2+L2SV	modulating control signal or increase/decrease signal and end point switches, including a linkage for Satchwell valves	880-0651-000

## DIMENSIONS mm (in)

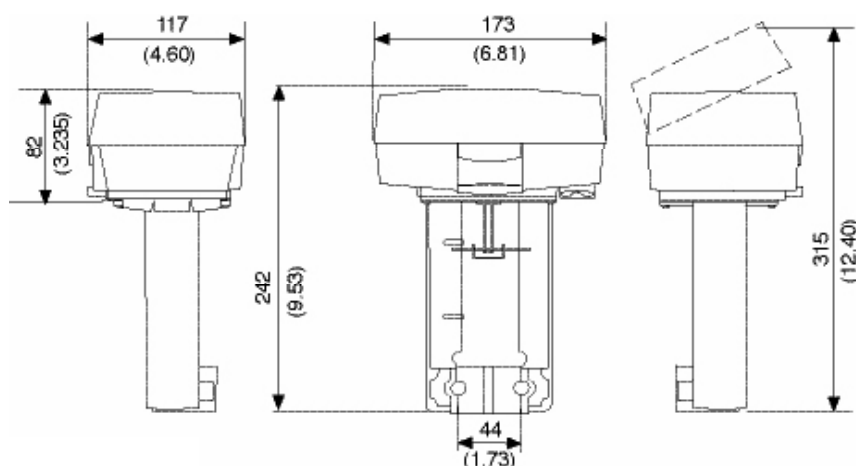


Fig 1

## FUNCTION

### The actuator

The brushless DC-motor of the actuator turns a screw via a gear wheel. The motor receives a control signal from a controller. The screw gets a linear movement which moves the stem of the valve.

### Control signal

M800 can either be controlled by an increase/decrease signal or by a variable direct voltage.

If an increase/decrease signal is used, the actuator normally moves inwards on an increase signal and outwards on a decrease signal, see Settings.

### Manual operation

There is a manual operation handle on the actuator, see figure 2. When it is lowered, the motor stops. Then, the actuator can be operated manually if the handle is turned. The actuator is supplied with the manual operation lowered.

### Position feedback

Forta actuators are equipped with a 2–10 V DC position feedback signal, where 2 V always corresponds to the closed position and 10 V to the open position (depending of switch nr.1 ).

## FUNCTION

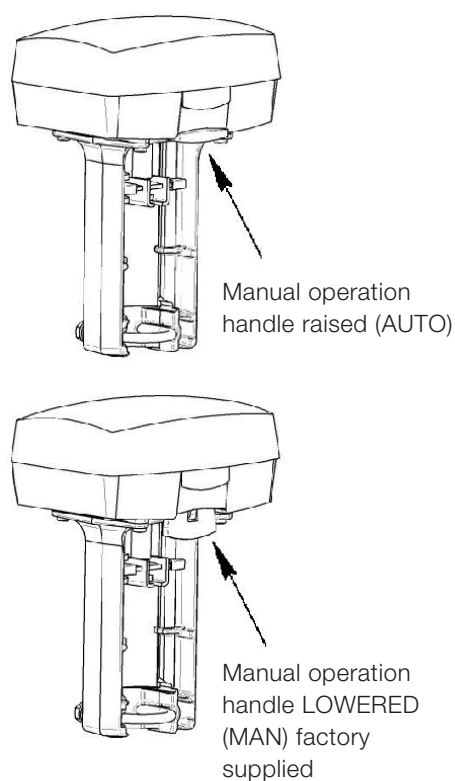


Fig 2

## End point switches

When actuators are controlled in sequence, it is possible to use the end point switches that have set positions. They will toggle when the valve is fully open or fully closed, respectively.

## MOUNTING

The actuator may be mounted horizontally, vertically and in any position in between, but not upside down, see figure 3.

N.B.! Do not use the actuator for the DN15 valves V298, V282, V294, V384, V386 and V394.

To mount the actuator on a valve, slide the actuator onto the valve neck, thus making the square nut on the valve spindle fit into the groove on the cross bar. Then slide the brace into the groove on the valve neck and secure the nuts.



**Hot media hazard. Before removing actuator from valve or opening the valve, ensure that the valve control medium is isolated and relieve the pressure. Work should only be carried out by a competent engineer.**

## CONNECTIONS

Block	Function	Description
G	24 V AC	Supply voltage
G0	24 V AC rtm	Supply voltage
X1	Input	Control signals (VH, VC short-circuited to G0)
MX	Input, neutral	
VH	Increase	
VC	Decrease	Supply for RC
G1	16 V DC	Feedback signal
Y	0-100%	

N.B.! When installed with three conductors, where the control signal reference is connected to G0, the motor current of the actuator will cause varying voltage loss in the cable and thus in the reference level. Forta, which has a highly sensitive control signal input, will detect the varying signal and follow it, which makes it difficult for the actuator to find a stable position.

This variation may be accepted in simplified installations on the following conditions: the cables between the controller and actuator are shorter than 100 m (328 ft.), the cross-sectional area is larger than 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) and the cables are only connected to one actuator. Please refer to the figures labelled "Simplified installation" for wiring instructions.

## Cable lengths

The cables to G, G0 and G1 should be max. 100 m (328 ft.) and have a cross-sectional area of min. 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

## MOUNTING

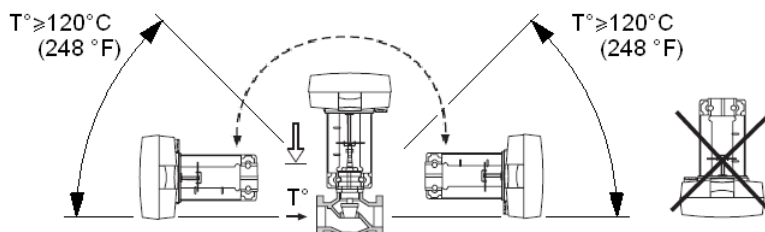


Fig 3

When T ° exceeds 120° we recommend to mount the actuator between 45° and in horizontal position (see drawing)

## CONNECTIONS

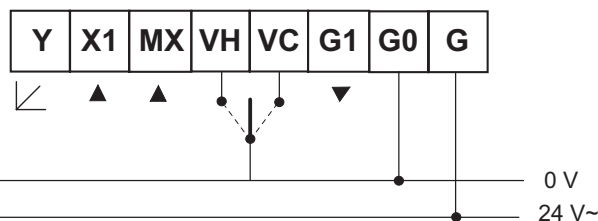
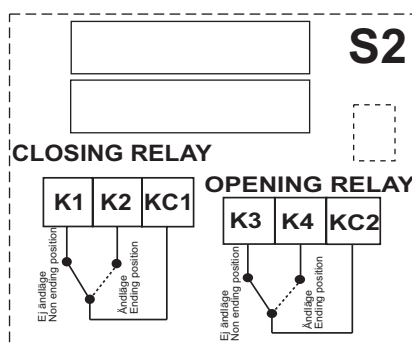
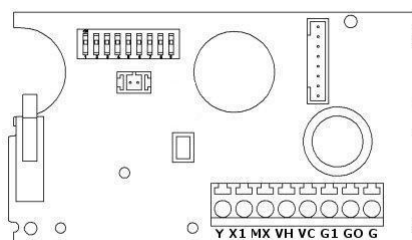
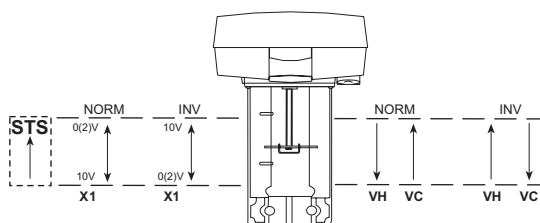


Fig 4

Other cables should be max. 200 m (656 ft.) and have a cross-sectional area of min. 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 20).

## WIRING EXAMPLES

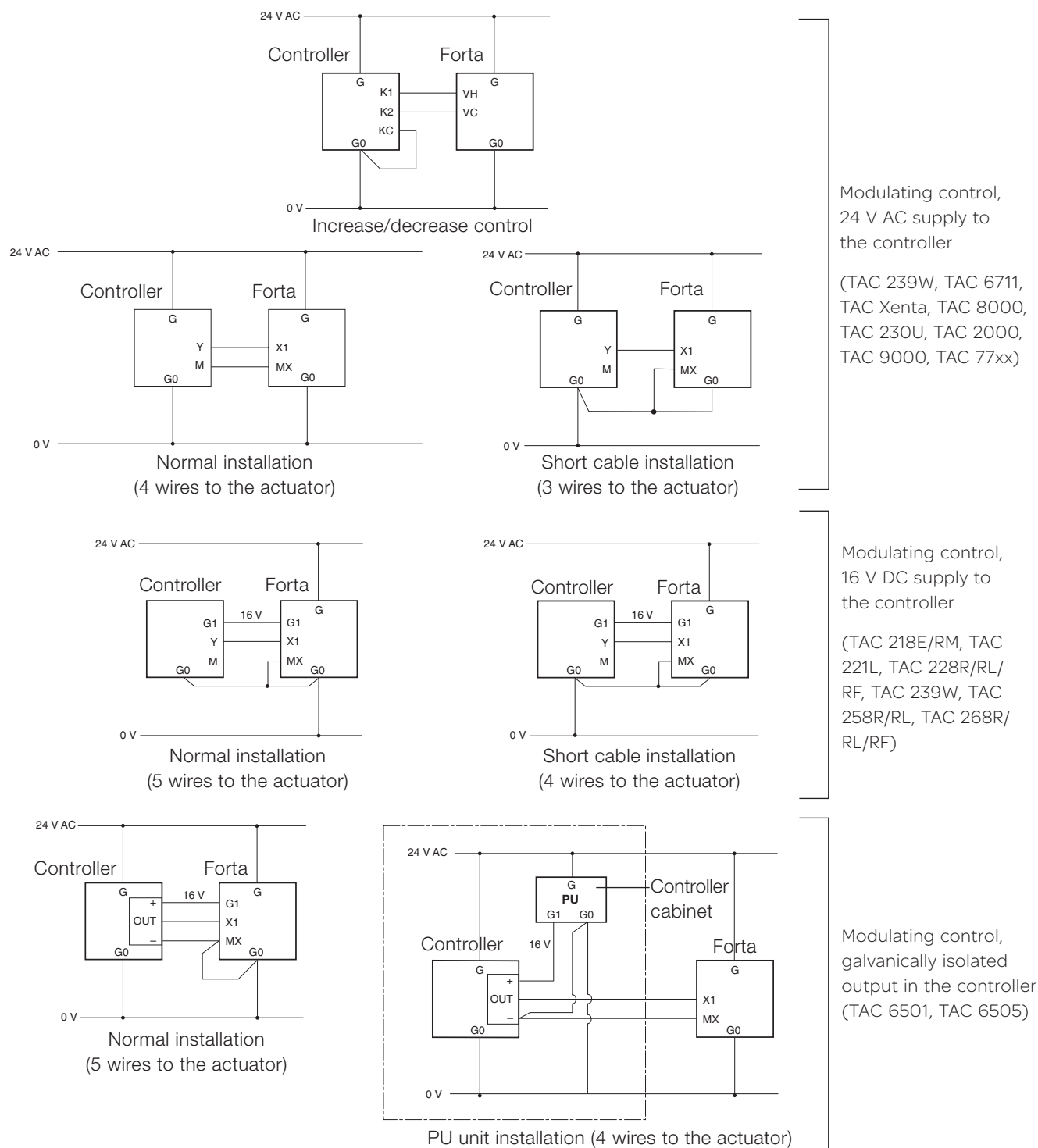


Fig 5

## SETTINGS

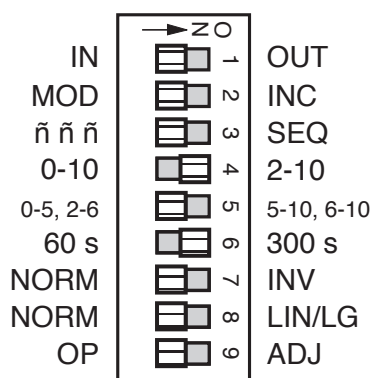


Fig 6

There are nine switches in a row on the circuit board. On delivery ('Factory'), all switches are in the "OFF" position.

### 1 Valve Closing Screw Direction—IN / OUT

IN direction of movement is used when the screw of the actuator moves inwards to close the valve.

OUT direction of movement is used when the screw of the actuator moves outwards to close the valve.

### 2 Control signal—MOD / INC

TAC Forta can either be controlled by a variable direct voltage, a so called modulating signal (MOD), or by an increase/decrease signal (INC).

### 3 Sequence or parallel control— -- / SEQ

With sequence (or parallel) control (SEQ), two actuators/valves can be controlled by only one control signal.

For each of these you can choose which part of the voltage range to use, the upper one, 5-10 V (6-10 V) or the lower one, 0-5 V (2-6 V).

If the switch NORM / INV is in the NORM position, the higher voltage corresponds to 100% flow and the lower one to 0%.

With NORM / INV in the INV position you will get the opposite function.



**Note! If sequence or parallel control is not used, the switch -- / SEQ must be in the OFF position, as the switch MOD / INC is not valid during sequence or parallel control.**

	Function in the "OFF" pos.	"ON" position	Description
1	In	Out	Valve closing screw direction
2	Modulating	Increase/decrease	Control (not at Sequence)
3	—	Sequence	Sequence control
4	0-10 V	2-10 V	Voltage range
5	0-5 V, 2-6 V	5-10 V, 6-10 V	Part of voltage range
6	60 s	300 s	Running time
7	Normal	Inverted	Direction of movement
8	Normal	Linear/Logarithmic	Valve characteristic
9	Operation	End position adjust (mom.)	Operation/End position adjustment

### 4 Voltage range—0-10 / 2-10

You can choose whether to use the control signal voltage range 0-10 V or 2-10 V.

### 5 Part of voltage range—0-5, 2-6 / 5-10, 6-10

You can choose which part of a voltage range to use, the lower one 0-5 V (2-6 V) or the upper one 5-10 V (6-10 V).

If the switch is in the NORM position, the higher voltage corresponds to 100% flow and the lower one to 0%. To achieve the opposite function, the switch should be put in its INV position.

### 6 Running time—60 s / 300 s

With increase/decrease control, you can choose a running time between 60 s or 300 s.

With modulating control, the running time is always 15 s / 20 s / 30 s depending of stroke of valve.

### 7 Direction of movement—NORM / INV

When normal direction of movement is used, the screw of the actuator moves inwards when the control voltage decreases or if the actuator gets a decrease signal.

With the switch NORM / INV, the direction of movement can be changed.

### 8 Linearization—NORM / LIN/LG

The motorized valve characteristics can be modified. If you wish for the characteristics to be affected, the setting LIN/LG will make the characteristics of an equally modified percentage (EQM) valve almost linear.

On the other hand, with LIN/LG a motorized valve equipped with a linear valve will operate with "Quick open characteristics". This means that with a small control signal, the valve will be almost completely open.





**Note! For the actuator to register new settings of the switches, the supply voltage must be cut or the manual operation handle lowered, the settings done, and then the handle raised again.**

Please refer to illustration on page 2.

(This does not apply to the switch OP/ADJ).

### 9 End position adjustment—OP / ADJ

This switch is only used to adjust the end positions when the actuator is commissioned.

Momentarily put the switch in the ON position. The actuator will automatically find the end positions of the valve.

## ACTUATOR INSTALLATION

Before installing it is necessary to remove the antistatic protection placed under the cover.

The switches on the circuit board should be set before the actuator is installed. There are no other switches or potentiometers that should be set or adjusted.

To make an end position adjustment, you only have to switch the switch »OP/ADJ« into its ADJ position, when the supply voltage has been turned on, and then back to its OP position.

When an end position adjustment is made, Forta closes the valve and opens it fully. The adjustment is finished by the actuator closing the valve again; the electronic circuitry then adjusts the stroke and the running time to the valve. The set values are stored in the EEPROM of the actuator so that they will remain after a loss of voltage.

When the end position adjustment is complete, the actuator starts to control the valve according to the control signal.

## MAINTENANCE

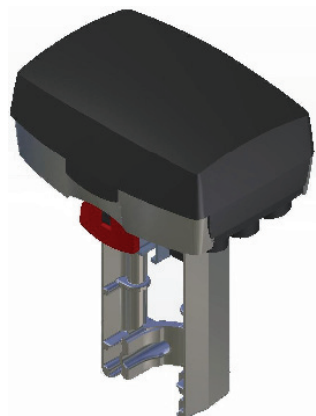
The actuator is maintenance-free.

## ACCESSORIES

S2-Forta . . . . . 880-0104-000  
 NiCd batteries for the STS . . . . . 1-001-9024-0  
 Circuit board M800 . . . . . 1-001-0674-0  
 Linkage Satchwell valves L2SV . . . . 880-0124-000  
 See data sheet "Valves and actuators Summary"  
 (F-10-06)

On October 1st, 2009, TAC became the Buildings Business of its parent company Schneider Electric. This document reflects the visual identity of Schneider Electric, however there remains references to TAC as a corporate brand in the body copy. As each document is updated, the body copy will be changed to reflect appropriate corporate brand changes. All brand names, trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

# M400



## SPECIFICATIONS

Part numbers . . . . . see the table on the next page  
 Supply voltage . . . 24 V AC +25%/-35%, 50–60 Hz  
 Power consumption . . . . . average 6 VA  
 Transformer sizing . . . . . 30 VA

### Running time

Modulating . . . . . 60 s  
 Increase/decrease . . . . . 300 s/60 s  
 Stroke . . . . . 9–32 mm (0.35 - 1.26 in.)  
 Factory set stroke . . . . . 20 mm (0.79 in.)  
 Thrust . . . . . 400 N (90 lbf)  
 Duty cycle . . . . . max. 20%/60 minutes

### Analog input

Voltage . . . . . 0–10 V  
 Impedance . . . . . min 100 kΩ

### Digital inputs VH–VC

Voltage across open input . . . . . 24 V AC  
 Current through closed input . . . . . 5 mA  
 Pulse time . . . . . min. 20 ms

### Output G1

Voltage . . . . . 16 V DC  $\pm 0.3$  V  
 Load . . . . . 25 mA, short-circuit proof

### Output Y

Voltage . . . . . 2–10 V (0–100%)  
 Load . . . . . 2 mA

### Ambient temperature

Operation . . . . .  $-10 - +50$  °C (14°F - 122°F)  
 Storage . . . . .  $-10 - +50$  °C (14°F - 122°F)  
 Ambient humidity . . . . . max. 90% RH  
 Enclosure rating . . . . . IP 54  
 Sound power level . . . . . max. 32 dBA

## Actuator for Valves

M400 is an electro-mechanical actuator for the control of two-way and three-way plug valves in:

- heating systems
- air handling systems

M400 is primarily designed for applications where the demands on actuator speed and thrust are small.

The actuator can not be equipped with Self Testing Device STS.

M400 is either controlled by an increase/decrease signal or by a modulating 0–10 V control signal.

The electronic circuitry of the actuator ensures that the running time is the same, regardless of the stroke of the valve in question.

It is easy to mount and connect the actuator. It can be mounted directly onto TAC's control valves, without any mounting kit.

For Satchwell valves a linkage is included (see PART NUMBERS on page 2)

The working range of the actuator is adjusted automatically depending on the stroke of the valve. The electronic circuitry of the actuator then takes care of the adjustment of the valve end positions.

The actuator is supplied by 24 V AC. It can provide a position indicator signal 2–10 V and a 16 V DC voltage supply for older TAC controllers.

## Standards

Emission . . . . . EN 50081-1:1992  
 Immunity . . . . . EN 50082-1:1992  
 Heat . . . . . IEC-68-2-2  
 Humidity . . . . . IEC-68-2-3  
 Cold . . . . . IEC-68-2-1  
 Vibration . . . . . IEC-68-2-6

## Material

Housing . . . . . aluminium  
 Cover . . . . . ABS/PC plastic  
 Color . . . . . aluminium/black  
 Weight . . . . . 1.8 kg (3.96 lb)  
 Dimensions . . . . . refer to the table on the next page

## PART NUMBERS

Designation	Explanation	Part Number
M400	modulating control signal or increase/decrease signal	880-0230-030
M400-S2	modulating control signal or increase/decrease signal and end point switches	880-0231-000
M400+L2SV	modulating control signal or increase/decrease signal including a linkage for Satchwell valves	880-0620-000
M400-S2+L2SV	modulating control signal or increase/decrease signal and end point switches, including a linkage for Satchwell valves	880-0621-000

## DIMENSIONS mm (in)

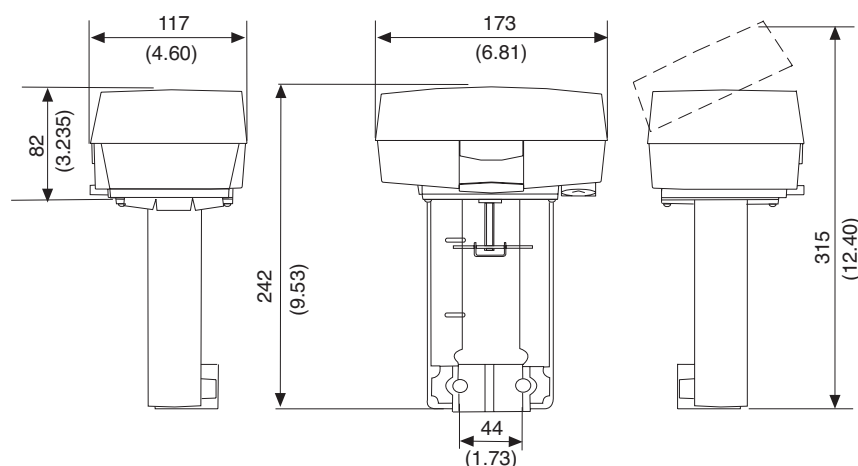


Fig 1

## FUNCTION

### The actuator

The brushless DC-motor of the actuator turns a screw via a gear wheel. The motor receives a control signal from a controller. The screw gets a linear movement which moves the stem of the valve.

### Control signal

M400 can either be controlled by an increase/decrease signal or by a variable direct voltage.

If an increase/decrease signal is used, the actuator normally moves inwards on an increase signal and outwards on a decrease signal, see Settings.

### Manual operation

There is a manual operation handle on the actuator, see figure 2. When it is lowered, the motor stops. Then, the actuator can be operated manually if the handle is turned. The actuator is supplied with the manual operation lowered.

### Position feedback

Forta actuators are equipped with a 2–10 V DC position feedback signal, where 2 V always corresponds to the closed position and 10 V to the open position (depending of switch nr. 1).

## FUNCTION

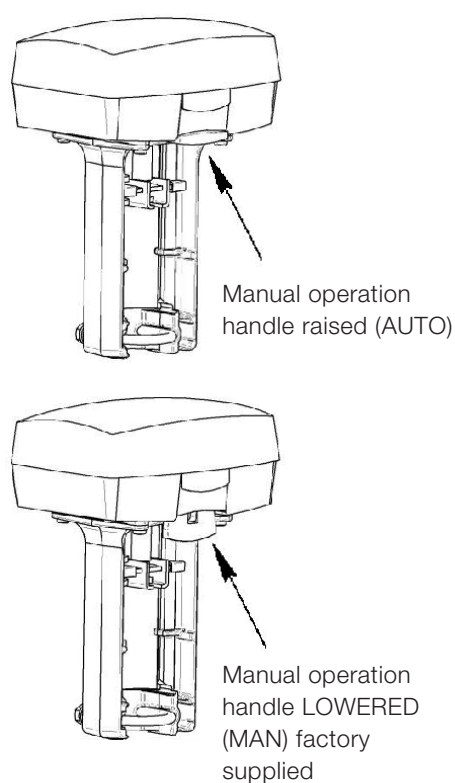


Fig 2

## End point switches

When actuators are controlled in sequence, it is possible to use the end point switches that have set positions. They will toggle when the valve is fully open or fully closed, respectively.

## MOUNTING

The actuator may be mounted horizontally, vertically and in any position in between, but not upside down, see figure 3.

N.B.! Do not use the actuator for the DN15 valves V298, V282, V294, V384, V386 and V394.

To mount the actuator on a valve, slide the actuator onto the valve neck, thus making the square nut on the valve spindle fit into the groove on the cross bar. Then slide the brace into the groove on the valve neck and secure the nuts.

## CONNECTIONS

Block	Function	Description
G	24 V AC	Supply voltage
G0	24V AC rtm	Supply voltage
X1	Input	Control signals (VH, VC short-circuited to G0)
MX	Input, neutral	
VH	Increase	
VC	Decrease	Supply for RC Feedback signal
G1	16 V DC	
Y	0-100%	

N.B.! When installed with 3 conductors, where the control signal reference is connected to G0, the motor current of the actuator will cause varying voltage loss in the cable and thus in the reference level. Forta, which has a highly sensitive control signal input, will detect the varying signal and follow it, which makes it difficult for the actuator to find a stable position.

This variation may be accepted in simplified installations on the following conditions: the cables between the controller and actuator are shorter than 100 m (328 ft.), the cross-sectional area is larger than 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) and the cables are only connected to one actuator.

Please refer to the figures labelled "Wiring Examples" for wiring instructions.

### Cable lengths

The cables to G, G0 and G1 should be max. 100 m (328 ft.) and have a cross-sectional area of min. 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

Other cables should be max. 200 m (656 ft.) and have a cross-sectional area of min. 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 20).

## MOUNTING

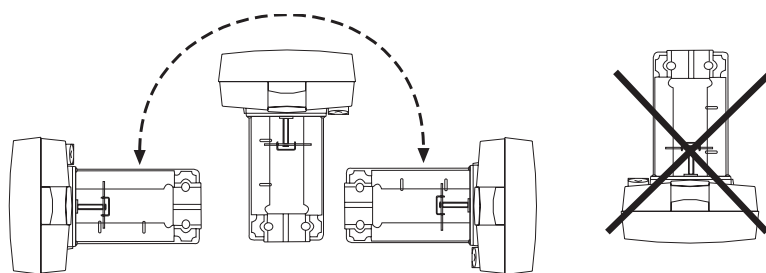
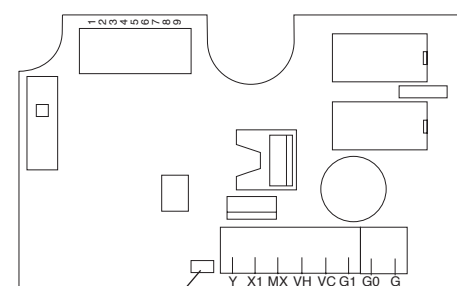
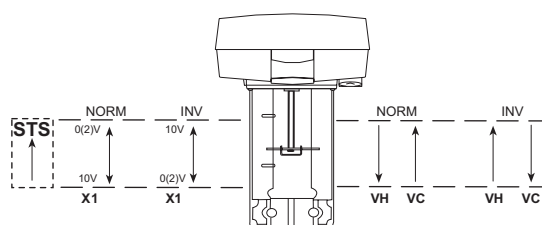


Fig 3

## CONNECTIONS



Terminal block

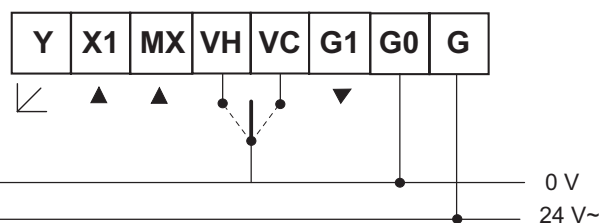
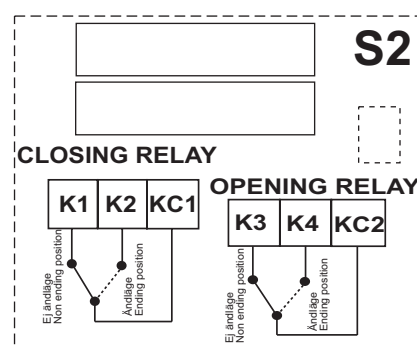


Fig 4

## WIRING EXAMPLES

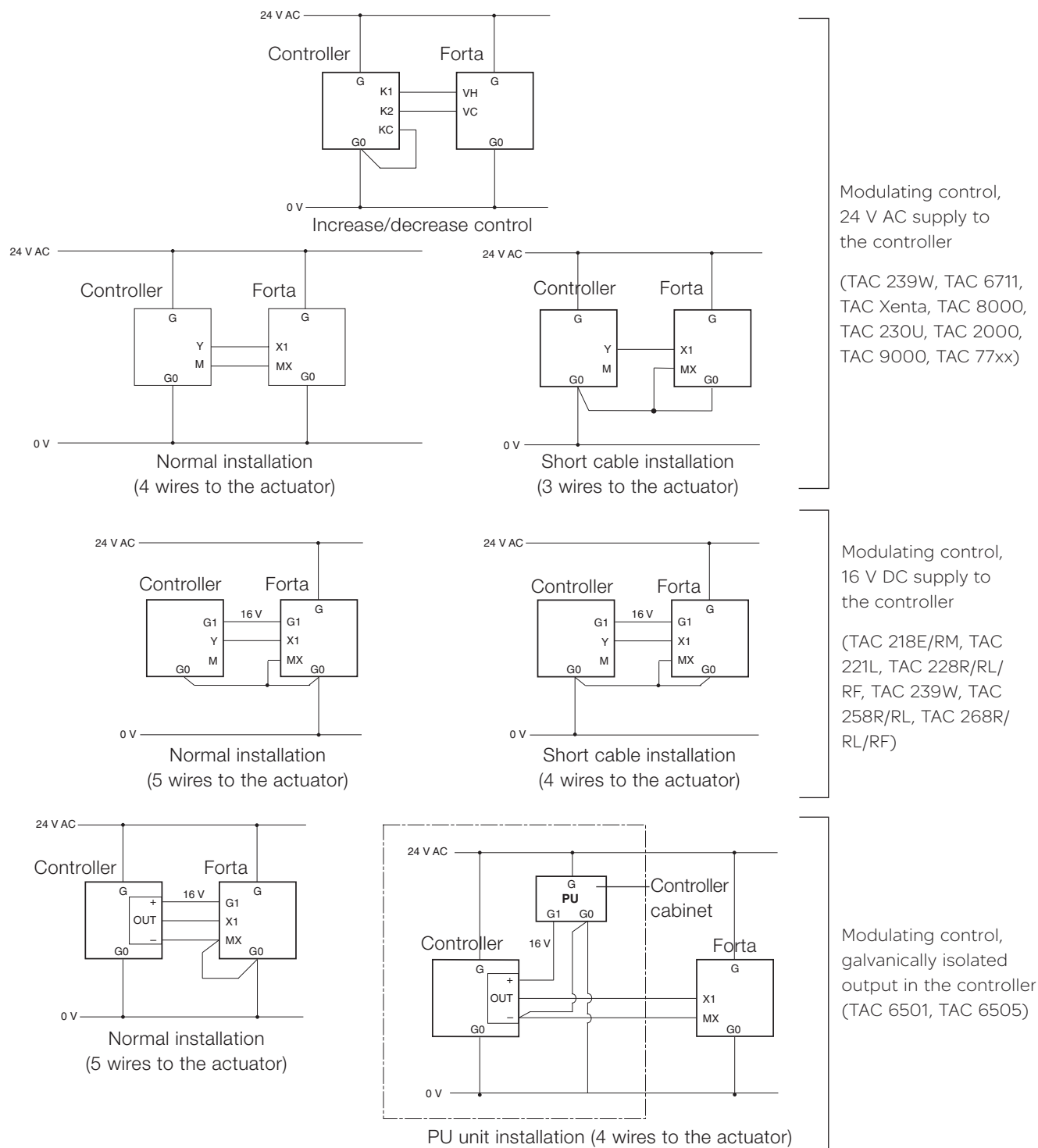


Fig 5

	Function in the "OFF" pos.	"ON" position	Description
1	In	Out	Valve closing screw direction
2	Modulating	Increase/decrease	Control (not at Sequence)
3	–	Sequence	Sequence control
4	0-10 V	2-10 V	Voltage range
5	0-5 V, 2-6 V	5-10 V, 6-10 V	Part of voltage range
6	60 s	300 s	Running time
7	Normal	Inverted	Direction of movement
8	Normal	Linear/Logarithmic	Valve characteristic
9	Operation	End position adjust (mom.)	Operation/End position adjustment

## SETTINGS

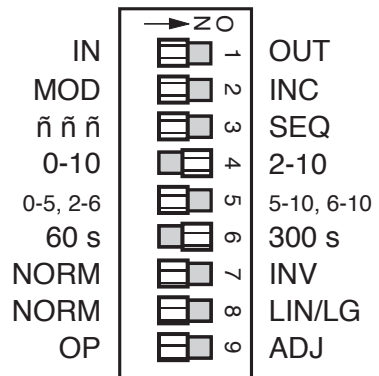


Fig 6 \*See note below

There are nine switches in a row on the circuit board. On delivery ('Factory'), all switches are in the "OFF" position.



### \* Note!

- 0% / 60 s, 300 s / 50% has a double function, see below!
- STS is not available.

### 1 Valve Closing Screw Direction—IN / OUT

IN direction of movement is used when the screw of the actuator moves inwards to close the valve.

OUT direction of movement is used when the screw of the actuator moves outwards to close the valve.



**Note! At power failure, the STS closes according to this switch.**

**Y = 2 V at close valve.**

### 2 Control signal—MOD / INC

TAC Forta can either be controlled by a variable direct voltage, a so called modulating signal (MOD), or by an increase/decrease signal (INC).

### 3 Sequence or parallel control— – – / SEQ

With sequence (or parallel) control (SEQ), two actuators/valves can be controlled by only one control signal.

For each of these you can choose which part of the voltage range to use, the upper one, 5-10 V (6-10 V) or the lower one, 0-5 V (2-6 V).

If the switch NORM / INV is in the NORM position, the higher voltage corresponds to 100% flow and the lower one to 0%.

With NORM / INV in the INV position you will get the opposite function.



**Note! If sequence or parallel control is not used, the switch – – – / SEQ must be in the OFF position, as the switch MOD / INC is not valid during sequence or parallel control.**

### 4 Voltage range—0-10 / 2-10

You can choose whether to use the control signal voltage range 0-10 V or 2-10 V.

### 5 Part of voltage range—0-5, 2-6 / 5-10, 6-10

You can choose which part of a voltage range to use, the lower one 0-5 V (2-6 V) or the upper one 5-10 V (6-10 V).

If the switch is in the NORM position, the higher voltage corresponds to 100% flow and the lower one to 0%. To achieve the opposite function, the switch should be put in its INV position.

### 6a Running time—60 s / 300 s

With increase/decrease control, you can choose a running time between 60 s or 300 s.

With modulating control, the running time is always 15 s / 20 s / 30 s (or 60 s, for M400 versions only) - depending of stroke of valve.

### 6b Security function—0% / 50%

At 2–10 V control signal you can select which security function you want the actuator to have.

If the actuator is used for heating control and switch 6 is ON (50%), the actuator will open the valve halfway if the control signal disappears, e.g. if the X1 connection is unplugged.

If, instead, you want the valve closed, set switch 6 to OFF (0%).



**Note! The direction of movement is also significant. See the succeeding description.**

### 7 Direction of movement—NORM / INV

When normal direction of movement is used, the screw of the actuator moves inwards when the control voltage decreases or if the actuator gets a decrease signal.

With the switch NORM / INV, the direction of movement can be changed.

### 8 Linearization—NORM / LIN/LG

The motorized valve characteristics can be modified. If you wish for the characteristics to be affected, the setting LIN/LG will make the characteristics of an equally modified percentage (EQM) valve almost linear.

On the other hand, with LIN/LG a motorized valve equipped with a linear valve will operate with "Quick open characteristics". This means that with a small control signal, the valve will be almost completely open.



**Note! For the actuator to register new settings of the switches, the supply voltage must be cut or the manual operation handle lowered, the settings done, and then the handle raised again.**

Please refer to illustration on page 2.

(This does not apply to the switch OP/ADJ).

### 9 End position adjustment—OP / ADJ

This switch is only used to adjust the end positions when the actuator is commissioned.

Momentarily put the switch in the ON position. The actuator will automatically find the end positions of the valve.

## ACTUATOR INSTALLATION

Before installing it is necessary to remove the antistatic protection placed under the cover.

The switches on the circuit board should be set before the actuator is installed. There are no other switches or potentiometers that should be set or adjusted.

To make an end position adjustment, you only have to switch the switch »OP/ADJ« into its ADJ position, when the supply voltage has been turned on, and then back to its OP position.

When an end position adjustment is made, Forta closes the valve and opens it fully. The adjustment is finished by the actuator closing the valve again; the electronic circuitry then adjusts the stroke and the running time to the valve. The set

values are stored in the EEPROM of the actuator so that they will remain after a loss of voltage.

When the end position adjustment is complete, the actuator starts to control the valve according to the control signal.

## MAINTENANCE

The actuator is maintenance-free.

## ACCESSORIES

S2-Forta. . . . .880-0104-000

Circuit board M400. . . . .1-001-0673-0

Linkage Satchwell valves L2SV. . . .880-0124-000

See data sheet "Valves and actuators Summary" (F-10-06)



M700 è un attuatore elettromeccanico con ritorno a molla per il controllo di valvole a due o tre vie in:

- sistemi di acqua calda sanitaria
- sistemi di riscaldamento
- sistemi di trattamento dell'aria

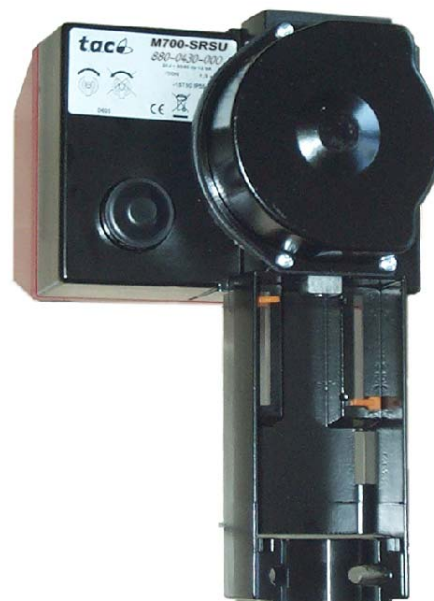
L'attuatore M700 è controllato da un segnale inc/dec (aumento/decremento) o da un segnale di controllo modulante 2–10 V. Il controllo modulante permette un più rapido posizionamento dell'attuatore.

La circuiteria elettronica dell'attuatore garantisce che il tempo di esecuzione sia lo stesso, a prescindere dalla corsa della valvola in questione.

Montare e collegare l'attuatore è facile. Può essere montato direttamente sulle valvole di controllo TAC, senza alcun kit di montaggio.

Per le valvole Satchwell, è previsto un raccordo in dotazione (v. codici a pagina 2).

Il campo di lavoro dell'attuatore si regola automaticamente in base alla corsa della valvola. La circuiteria elettronica dell'attuatore, quindi, si occupa della regolazione della finecorsa della valvola.



L'attuatore è fornito a 24 V AC. Per le versioni più vecchie di controllori TAC, è possibile avere un'alimentazione a 16 V DC.

### DATI TECNICI, M700

Codici ..... v. la tabella sulla prossima pagina  
 Alimentazione ..... 24 V AC +25%/-30%, 50–60 Hz  
 Assorbimento di potenza ..... 30 VA in media  
 Taglia del trasformatore ..... 50 VA  
 Tempo di esecuzione:  
 Modulante 10-25 mm (0.39 - 1 in.) ..... 15 s  
 Modulante 25-32 mm (1 - 1.26 in.) ..... 20 s  
 Modulante 10-52 mm (0.39 - 2.05 in.) ..... 30 s  
 Inc/Dec ..... 300 s/60 s  
 Tempo di chiusura con ritorno a molla, in mancanza di tensione:  
 Meno di 50 secondi ..... 20 mm (0.78 in.)  
 Meno di 95 secondi ..... 45 mm (1.77 in.) ..  
 Corsa ..... 9–52 mm (0.35 - 2.04 in.)  
 Corsa imp. in fabbrica ..... 20 mm (0.78 in.)  
 Forza ..... 700 N (180 lbf.)  
 Ciclo di servizio ..... max 20%/60 minuti  
 Ingresso analogico:  
 Tensione ..... 0–10 V  
 Impedenza ..... min 100 kΩ  
 Ingressi digitali VH–VC:  
 Tensione su ingresso aperto ..... 24 V AC  
 Corrente su ingresso chiuso ..... 5 mA  
 Durata impulsi ..... min 20 ms

Uscita G1:  
 Tensione ..... 16 V DC  $\pm 0.3$  V  
 Carico ..... 25 mA, a prova di cortocircuito  
 Uscita Y:  
 Tensione ..... 2-10 V (0-100%)  
 Carico ..... 2 mA  
 Temperatura ambiente:  
 Funzionamento ..... –10 – +50 °C (14°F - 122°F)  
 Stoccaggio ..... –10 – +50 °C (14°F - 122°F)  
 Umidità ..... max 90% UR  
 Classe di protezione involucro ..... IP 54  
 Livello potenza sonora ..... max 50 dBA  
 Norme:  
 Emissioni ..... EN 50081-1:1992  
 Immunità ..... EN 50082-1:1992  
 Calore ..... IEC-68-2-2  
 Umidità ..... IEC-68-2-3  
 Freddo ..... IEC-68-2-1  
 Vibrazioni ..... IEC-68-2-6  
 Materiale:  
 Involucro ..... alluminio  
 Coperchio ..... plastica ABS/PC  
 Colore ..... alluminio/nero  
 Peso ..... 1.8 kg (3.96 lb.)  
 Dimensioni (mm) ..... v. la tabella sulla prossima pagina

Nome	Spiegazione	Codice
M700-SRSU	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo su" (lo stelo è spinto in alto in mancanza di tensione)	880-0430-000
M700-S2-SRSU	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo su" (lo stelo è spinto in alto in mancanza di tensione) e switch di finecorsa	880-0431-000
M700-SRSD	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo giù" (lo stelo è spinto in basso in mancanza di tensione)	880-0440-000
M700-S2-SRSD	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo giù" (lo stelo è spinto in basso in mancanza di tensione) e switch di finecorsa	880-0441-000
M700-SRSU+L7SV	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo su" (lo stelo è spinto in alto in mancanza di tensione), incluso raccordo per valvole Satchwell	880-0630-000
M700-S2-SRSU+L7SV	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo su" (lo stelo è spinto in alto in mancanza di tensione) e switch di finecorsa, incluso raccordo per	880-0631-000
M700-SRSD+L7SV	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo giù" (lo stelo è spinto in basso in mancanza di tensione), incluso raccordo per valvole Satchwell	880-0640-000
M700-S2-SRSD+L7SV	segnale di controllo modulante o inc/dec, azione molla "Stelo giù" (lo stelo è spinto in basso in mancanza di tensione) e switch di finecorsa, incluso raccordo per valvole Satchwell	880-0641-000

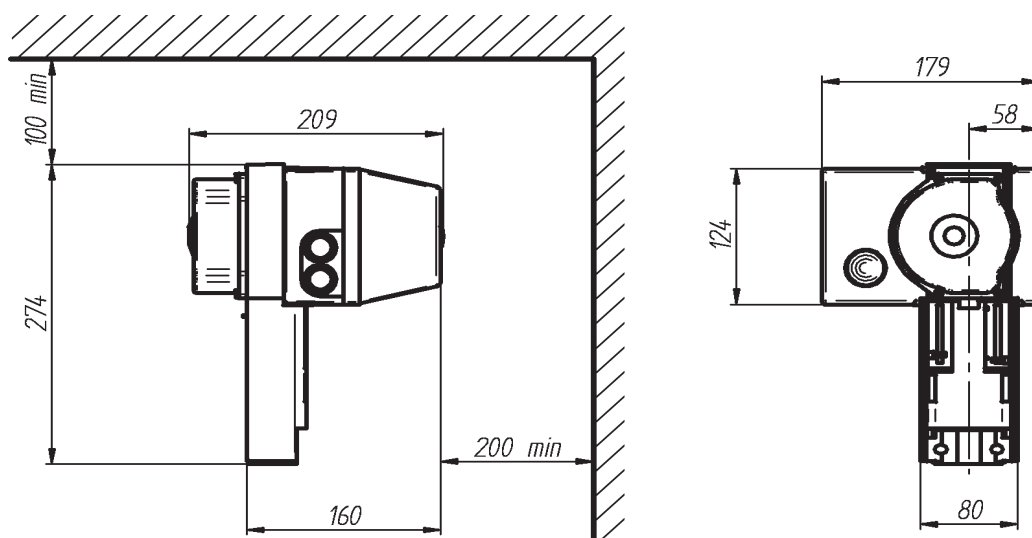
**DIMENSIONI**


Figura 1

**FUNZIONE**
**L'attuatore**

Il motore DC senza spazzole dell'attuatore fa girare una vite tramite una ruota dentata. Il motore riceve un segnale di controllo da un controllore. All'albero a vite viene impresso un movimento lineare che muove lo stelo della valvola.

In mancanza di tensione, la molla porta l'attuatore completamente su (modelli "SRSU") o completamente giù (modelli "SRSD")

**Segnale di controllo**

L'attuatore M700 può essere controllato da un segnale inc/dec o da una tensione continua variabile.

Nel caso di un segnale inc/dec, l'attuatore si muove normalmente verso l'interno su un segnale di incremento e verso l'esterno su un segnale di decremento, v. Impostazioni.

**Azionamento manuale**

Grazie alla funzione di sicurezza implementata, l'azionamento manuale dell'attuatore è possibile solo in mancanza di tensione, con una chiave da 10 mm (v. figura 2).

**Feedback posizione**

Gli attuatori Forta sono dotati di un segnale di feedback di posizione a 2-10 V DC, dove 2 V corrisponde sempre alla posizione chiusa e 10 V alla posizione aperta.

**Switch di finecorsa**

Quando gli attuatori sono controllati in sequenza, è possibile usare gli switch di finecorsa con le posizioni preimpostate. Scatteranno a valvola completamente aperta o completamente chiusa, rispettivamente.

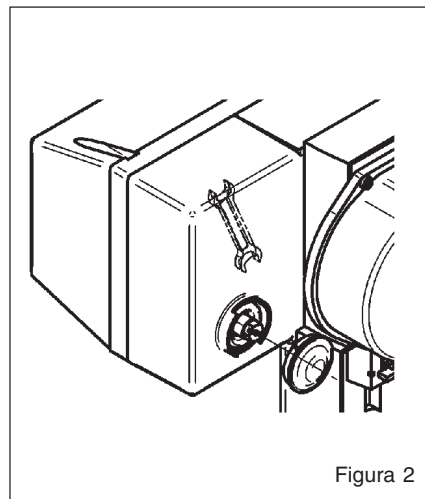


Figura 2

## MONTAGGIO

L'attuatore può essere montato orizzontalmente, verticalmente e in qualunque altra posizione intermedia ma **non** capovolto, v. figura 3.

**N.B.!** Non usare l'attuatore per le valvole DN15 V298, V282, V294, V384, V386 e V394.

Per montare l'attuatore su una valvola, far scorrere l'attuatore sul collo della valvola, facendo entrare il dado quadrato, posto sullo stelo della valvola, nella scanalatura della traversa. Poi, far scorrere l'elemento curvo nella scanalatura del collo della valvola e serrare i dadi.

**N.B.!** All'accoppiamento dell'albero, regolare in modo da avere una leggera precarica della molla.

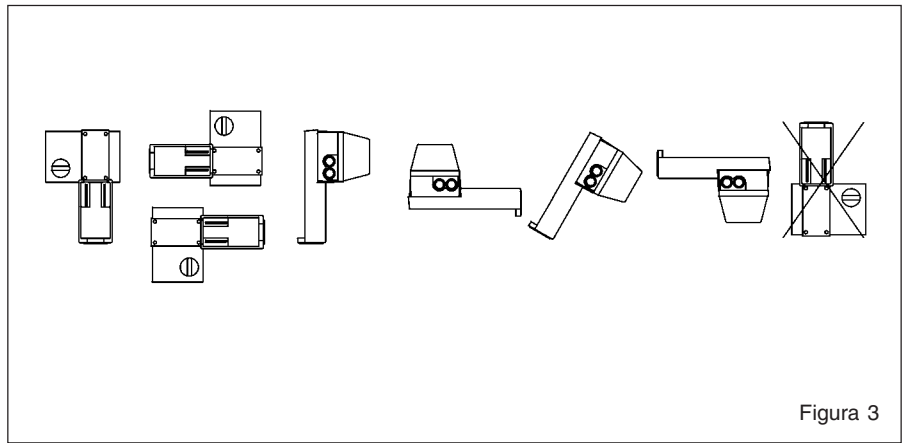


Figura 3

## COLLEGAMENTI

Mors.	Funzione	Descrizione
G	24 V AC	} Alim. tensione Segn. contr. (VH, VC cortocircuitato a G0)
G0	24 V AC rtn	
X1	Ingr.	
MX	Ingresso, neutro	
VH	Incremento	
VC	Decremento	} Alim. per RC Feedback segnale
G1	16 V DC	
Y	0-100 %	

**N.B.!** Quando i conduttori sono 3, se il riferimento del segnale di controllo è collegato a G0, la corrente del motore dell'attuatore causa la variazione della caduta di tensione nel cavo e quindi nel livello di riferimento. Forta, che ha un ingresso altamente sensibile del segnale di controllo, rileva la variazione del segnale e lo segue, rendendo difficile, per l'attuatore, l'individuazione di una posizione stabile.

Questa variazione può essere accettata, nelle installazioni semplificate, alle seguenti condizioni: i cavi tra il controllore e l'attuatore sono

inferiori a 100 m (328 ft.), la sezione è superiore a 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) e i cavi sono collegati solo a *un* attuatore. Per le istruzioni di cablaggio, far riferimento alle figure identificate con "Installazione semplificata".

### Lunghezza dei cavi

I cavi collegati a G, G0 e G1 non dovrebbero superare i 100 m (328 ft.) e dovrebbero avere una sezione di almeno 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

Gli altri cavi dovrebbero essere di max. 200 m (656 ft.), con una sezione di almeno 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 20).

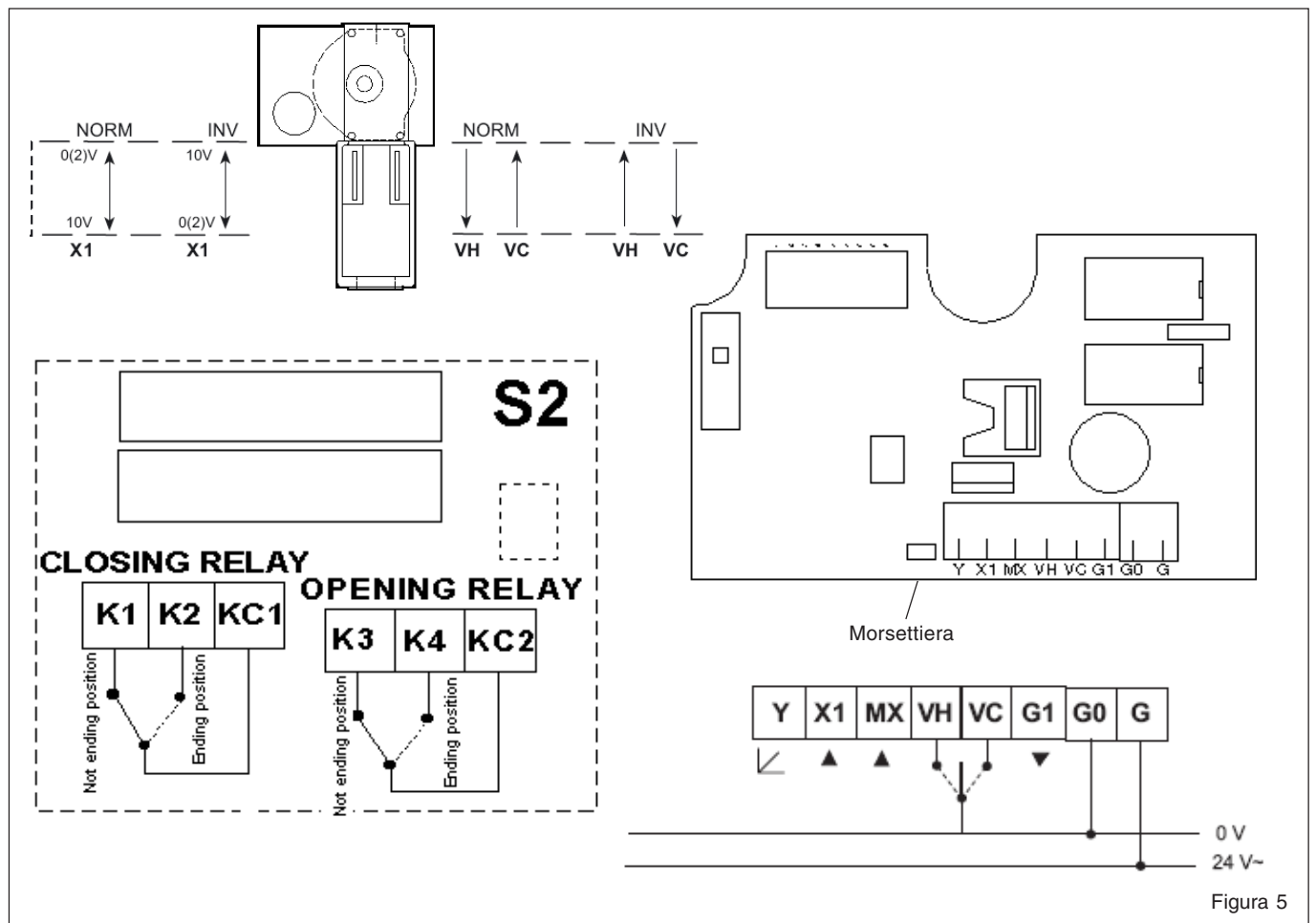
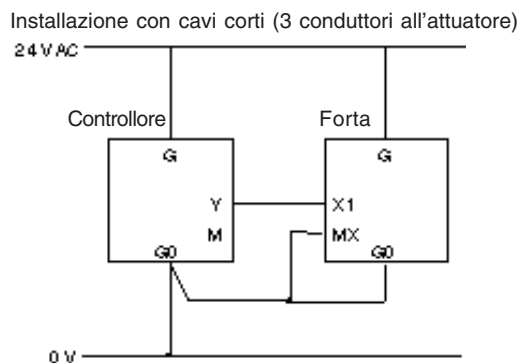
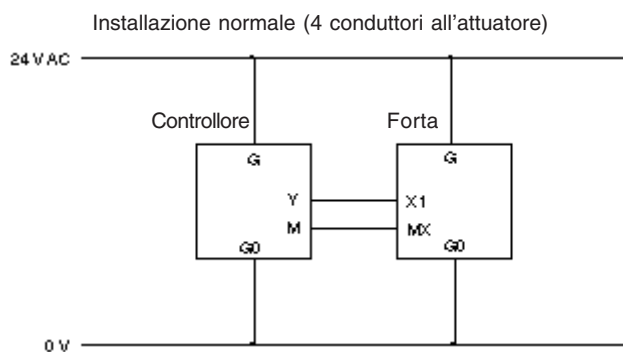
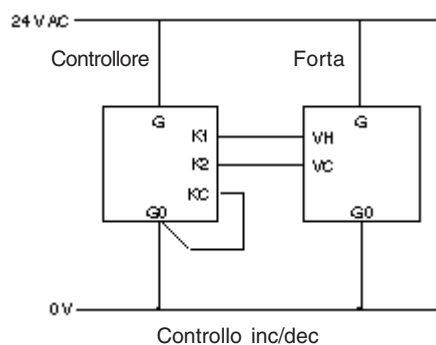
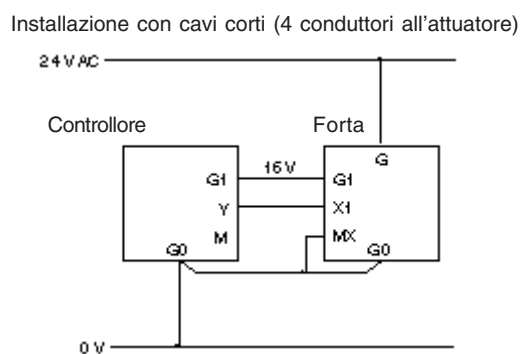
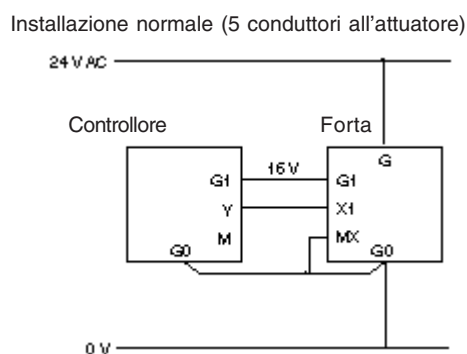


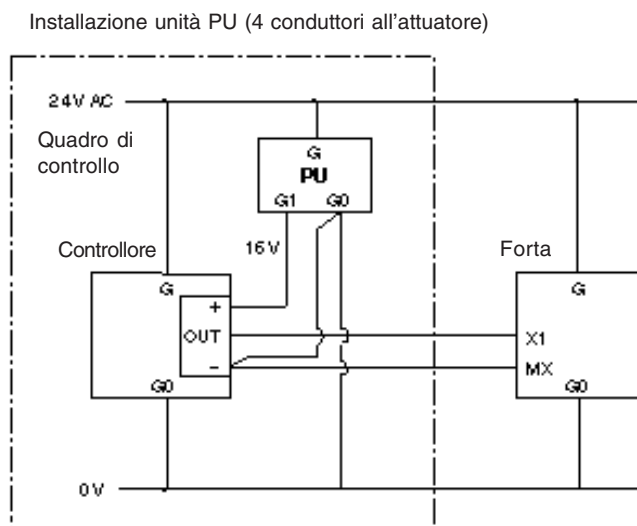
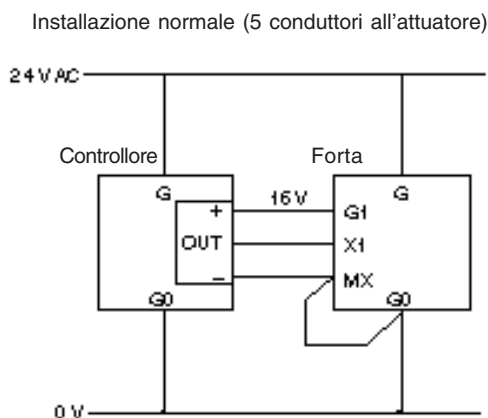
Figura 5



Controllo modulante, alim. 24 V AC al controllore  
(TAC 239W, TAC 6711, TAC Xenta, TAC 8000, TAC 230U, TAC 2000, TAC 9000, TAC 77xx)

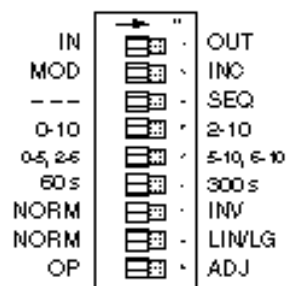


Controllo modulante, alim. 16 V DC al controllore  
(TAC 218E/RM, TAC 221L, TAC 228R/RL/RF, TAC 239W, TAC 258R/RL, TAC 268R/RL/RF)



Controllo modulante, uscita isolata galvanicamente nel controllore (TAC 6501, TAC 6505)

Figura 6



Funzione in pos. "OFF"	posizione "ON"	Descrizione
1 In	Out	Direzione vite chiusura valvola
2 Modulante	Inc/Dec	Controllo (no sequenza)
3 —	Sequenza	Controllo sequenza
4 0-10 V	2-10 V	Campo tensione
5 0-5 V, 2-6 V	5-10 V, 6-10 V	Parte campo tensione
6 60 s	300 s	Tempo di esecuzione
7 Normale	Inversa	Direzione movimento
8 Normale	Lineare/Logaritmica	Caratteristica valvola
9 Funzionamento	Regol. finecorsa (mom.)	Funzionamento/Regol. finecorsa

Figura 8

Il blocchetto degli switch ha una fila da nove switch. Alla consegna ('Fabbrica'), tutti gli switch sono in posizione "OFF".

### 1 Direzione vite chiusura valvola—IN / OUT

La direzione del movimento IN viene usata quando la vite dell'attuatore si muove verso l'interno per chiudere la valvola.

La direzione del movimento OUT viene usata quando la vite dell'attuatore si muove verso l'esterno per chiudere la valvola.

### 2 Segnale di controllo—MOD / INC

TAC Forta può essere controllato da una tensione diretta variabile, un cosiddetto segnale modulante (MOD), o da un segnale inc/dec (INC).

### 3 Controllo in sequenza o parallelo --- / SEQ

Con il controllo in sequenza (o parallelo) (SEQ), due attuatori/valvole possono essere controllati da un solo segnale di controllo.

Per ognuno, è possibile scegliere quale parte del campo di tensione usare, la più alta, 5-10 V (6-10 V) o la più bassa, 0-5 V (2-6 V).

Se lo switch NORM / INV è in posizione NORM, la tensione più alta corrisponde al 100% del flusso e quella più bassa allo 0%.

Con NORM / INV in posizione INV, si avrà la funzione opposta.

**Nota!** Se il controllo in sequenza o parallelo **non** viene usato, lo switch --- / SEQ deve essere in posizione OFF, dato che lo switch MOD / INC non è valido durante il controllo in sequenza o parallelo.

### 4 Campo di tensione—0-10 / 2-10

Per il segnale di controllo, è possibile scegliere se usare il campo di tensione 0-10 V o 2-10 V.

### 5 Parte del campo di tensione—0-5, 2-6 / 5-10, 6-10

È possibile scegliere quale parte del campo di tensione usare, la più bassa 0-5 V (2-6 V) o la più alta 5-10 V (6-10 V).

Se lo switch è in posizione NORM, la tensione più alta corrisponde al 100% del flusso e quella più bassa allo 0%. Per ottenere la funzione opposta, lo switch dovrebbe essere in posizione INV.

### 6 Tempo di esecuzione—60 s / 300 s

Con il controllo inc/dec, si può scegliere un tempo di esecuzione di 60 s o 300 s.

Con il controllo modulante, il tempo di esecuzione è sempre 15 s / 20 s / 30 s.

### 7 Direzione del movimento—NORM / INV

Quando la direzione del movimento è normale, la vite dell'attuatore si muove verso l'interno quando la tensione di controllo diminuisce o se l'attuatore riceve un segnale di decremento.

Con lo switch NORM / INV, la direzione del movimento può essere cambiata.

### 8 Linearizzazione—NORM / LIN/LG

Le caratteristiche della valvola motorizzata possono essere modificate. Se si desidera modificare le caratteristiche, con l'impostazione di LIN/LG si avranno le caratteristiche di una valvola equipercentuale (EQM) quasi lineare.

D'altra parte, con LIN/LG, una valvola motorizzata dotata di una valvola lineare funziona con "Quick open characteristics" (caratteristiche apertura rapida). Ciò significa che, con un piccolo segnale di controllo, la valvola sarà quasi completamente aperta.

**Nota!** Perché l'attuatore registri le nuove impostazioni degli switch, interrompere l'alimentazione, effettuare le impostazioni e ripristinare l'alimentazione

o  
la regolazione del finecorsa deve essere rifatta (v. punto 9).

(Quanto sopra non vale per lo switch OP/ADJ).

### 9 Regolazione finecorsa—OP / ADJ

Questo switch serve solo a regolare i finecorsa quando l'attuatore è in servizio.

Commutare momentaneamente lo switch in posizione ON. L'attuatore trova automaticamente i finecorsa della valvola.

Al termine della regolazione tutte le altre impostazioni dei dip switch (da 1 a 8) verranno lette di nuovo.

## INSTALLAZIONE DELL'ATTUATORE

I commutatori del blocchetto di switch dovrebbero essere impostati prima dell'installazione dell'attuatore. Non ci sono altri switch o potenziometri da impostare o regolare.

Per regolare un finecorsa, è sufficiente commutare lo switch »OP/ADJ« in posizione ADJ, in presenza di tensione, per poi riportarlo in posizione OP.

Dopo la regolazione di un finecorsa, Forta chiude la valvola e la riapre completamente. La regolazione termina con l'attuatore che chiude nuovamente la valvola; la circuiteria elettronica, a questo punto, adatta la corsa e il tempo di esecuzione alla valvola. I valori impostati sono memorizzati nella EEPROM dell'attuatore e quindi, in mancanza di

tensione, non rischiano di perdersi.

Al termine della regolazione dei finecorsa, l'attuatore inizia a controllare la valvola secondo il segnale di controllo.



Pericolo fluido caldo. Prima di smontare l'attuatore dalla valvola o aprire la valvola, verificare che il fluido di controllo della valvola sia isolato e sfiatare la pressione. Il lavoro deve essere effettuato solo da un ingegnere competente.

## MANUTENZIONE

L'attuatore non richiede operazioni di manutenzione.

## ACCESSORI

S2-Forta .....	880-0104-000
Scheda circuito stampato M700-SRSU .....	1-001-0678-0
Scheda circuito stampato M700-SRSD .....	1-001-0679-0
Collegamento valvole Satchwell L7SV .....	880-0126-000
Vedere scheda tecnica "Sommario valvole e attuatori" (F-10-06)	

## Schneider Electric S.p.A.

### Sede Legale

Via Circonvallazione Est, 1  
24040 STEZZANO (BG)  
Tel. 0354151111  
Fax 0354153200

### Uffici Commerciali

Via Zambeletti, 25  
20021 BARANZATE (MI)  
Tel. 023820631  
Fax 0238206325  
e-mail: infoTAC@it.schneider-electric.com

Per maggiori informazioni consultate il sito:

[www.schneiderelectric.it](http://www.schneiderelectric.it)



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA, MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON AMPLIAMENTO VOLUMETRICO, DEL COMPLESSO EDILIZIO E.R.P. DI VIA TORRE DEGLI AGLI, E PREVENTIVA REALIZZAZIONE DI ALLOGGI VOLANO TEMPORANEI IN CONDOMINIO PLURIPIANO, MONTABILI E SMONTABILI

**REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO PER COMPLESSIVI 88 ALLOGGI  
E.R.P. VIA TORRE DEGLI AGLI - VIA DEL GIARDINO DELLA BIZZARRIA  
OPERATORE: CASA SPA**

**6.8 GRUPPO ANTINCENDIO**

IMPRESE

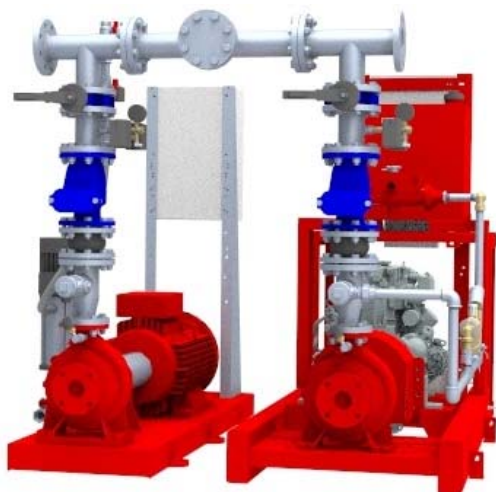


PROGETTISTI





## Hydro EN-Y 32-200/200 JS-ADL-U3-A



L'immagine è indicativa

Codice Prodotto: **98926208**

Gruppi di pompaggio automatico **Hydro EN** per alimento impianti di estinzione incendi, realizzato in conformità alle indicazioni delle seguenti normative di riferimento:

**UNI EN 12845 - Sistemi automatici a sprinkler**

**UNI 10779 - Reti di idranti**

**UNI 11292 - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio**, relativamente agli aspetti applicabili.

**I gruppi sono concepiti per il funzionamento con acqua** e alimentazione di tipo singolo (9.6.1), singolo superiore (9.6.2) e doppio (9.6.3) dell'impianto antincendio.

La concezione modulare dei gruppi permette di fornire le unità di pompaggio, con i relativi equipaggiamenti, in macro-blocchi pre-assemblati e predisposti con appositi punti di sollevamento e fissaggio al suolo che ne facilitano il trasporto, la movimentazione, il posizionamento e l'installazione.

**I motori elettrici e diesel sono in grado di erogare almeno la potenza richiesta alla portata corrispondente al valore di NPSHr uguale a 16m (10.1.b).**

La selezione e il dimensionamento della componentistica idraulica sono realizzati in modo **minimizzare le perdite di carico e contenere la velocità dell'acqua nel rispetto dei valori previsti dalla norma (13.2.3)** in qualunque valore di portata utile espresso sulla curva di prestazione.

L'avviamento delle pompe principali è automatico e la fermata è manuale (10.7.5.2), solo per impianti a idranti secondo UNI 10779 è consentita la fermata automatica per attività non costantemente presidiate, sempre che il sistema di pompaggio sia ad esclusivo utilizzo della rete di idranti (UNI 10779 A1.2); questa funzione è sempre inclusa ed attivabile dall'utente.

### Limiti operativi:

Temperatura dell'acqua:	<b>da 0°C a +50°C</b>
Temperatura ambiente:	<b>da +10°C a +40°C</b>
Umidità relativa:	<b>max. 50 %</b>
Quota:	<b>fino a 300 m.s.l.m.</b>
Pressione nominale:	<b>componenti e materiali PN16</b>

Il gruppo Hydro EN-Y si compone di:

- **Nr.1 ELETTOPOMPA di servizio del tipo centrifuga orizzontale monostadio**, normalizzata con aspirazione assiale, mandata radiale e costruzione **back-pull-out**, azionata da un **motore elettrico in grado di erogare almeno la potenza richiesta alla portata corrispondente al valore di NPSHr uguale a 16m (10.1.b)**.

La pompa è accoppiata al motore tramite **giunto spaziatore**, in modo che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che sia possibile eseguire le eventuali operazioni di manutenzione sulle parti interne della pompa senza dover rimuovere le tubazioni di aspirazione o di mandata (10.1).

Le prestazioni della pompa sono conformi alla **ISO 9906:2012 - Grade 3B** e la loro **curva caratteristica Q-H è stabile (10.1)**, ciascuna pompa di servizio è in grado di erogare il 100% della prestazione richiesta (10.2).

Modello pompa:	<b>NKF 32-200/200</b>
Portata di ricircolo :	<b>0,5 mc/h</b>
Velocità nominale:	<b>2950 rpm</b>
Motore elettrico:	<b>IEC</b>
Potenza motore - P2:	<b>7,5 kW</b>
Alimentazione elettrica:	<b>3x400 50Hz</b>

- **Nr.1 MOTOPOMPA di riserva del tipo centrifuga orizzontale monostadio**, normalizzata con aspirazione assiale, mandata radiale e costruzione **back-pull-out**, azionata da un **motore diesel in grado di erogare almeno la potenza richiesta alla portata corrispondente al valore di NPSHr uguale a 16m (10.1.b)**. I motori diesel che equipaggiano le motopompe possono funzionare ininterrottamente a pieno carico e sono scelti con una **potenza nominale continua (ICN, ICFN, ICXN o NA)** secondo la norma **ISO 3046 (10.9.1)**.

La pompa è accoppiata al motore diesel tramite **giunto spaziatore**, in modo che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che sia possibile eseguire le eventuali operazioni di manutenzione sulle parti interne della pompa senza dover rimuovere le tubazioni di aspirazione o di mandata (10.1).

Le prestazioni della pompa sono conformi alla **ISO 9906:2012 - Grade 3B** e la loro **curva caratteristica Q-H è stabile (10.1)**, ciascuna pompa di riserva è in grado di erogare il 100% della prestazione richiesta (10.2).

Modello pompa:	<b>NKF 32-200/200</b>
Portata di ricircolo/raffredd.: :	<b>0,5 mc/h</b>
Velocità nominale:	<b>2950 rpm</b>
Motore diesel:	<b>LOMBARDINI - 25LD425/2</b>
Potenza nominale	<b>10,2 kW (Na) - 11,2 kW (Nb)</b>
Tipo di raffreddamento:	<b>ARIA DIRETTA TRAMITE VENTOLA (Portata 11800 l/min.)</b>
Cilindrata:	<b>851 cmc</b>
N° Cilindri:	<b>2</b>
Aspirazione:	<b>Naturale</b>
Calore da dissipare:	<b>9700 kcal/h</b>
Max. contropressioni fumi:	<b>900 mm.H2O</b>
Portata fumi:	<b>166 mc/h</b>
T °C gas di scarico:	<b>530 °C</b>

Nei motori diesel raffreddati a liquido, è presente una pompa ausiliaria, azionata dal motore stesso, che fa circolare l'acqua di raffreddamento nella parte chiusa del circuito.

Se l'azionamento di tale pompa è realizzato tramite cinghia, quest'ultima è doppia (10.9.3).

**Il serbatoio del gasolio completo con vasca di contenimento (UNI11292, 7.2) e attacco per il tubo di sfiato (UNI11292, 7.4)** è dimensionato per garantire almeno **6 ore di autonomia** di funzionamento (10.9.6).

L'avviamento del motore diesel è garantita da **due batterie in CC da 12V**, la cui carica è costantemente assicurata da **due carica batterie (10.9.9)**, controllati elettronicamente per ottenere prestazioni costanti e calibrate in modo da garantire la massima efficacia e una vita prolungata delle batterie.

Il sistema di avviamento automatico e quello manuale sono indipendenti ed utilizzano quattro relè di potenza separati (10.9.7.1).

L'avviamento dei motori diesel prevede una sequenza automatica di sei tentativi alternati, ognuno della durata da 5 s a 10 s e con una pausa massima di 10 s, sulle due batterie con commutazione delle batterie ad ogni tentativo di partenza ed esclusione automatica della batteria eventualmente inefficiente (10.9.7.2).

Il silenziatore di scarico è incluso nella fornitura, in esecuzione integrata oppure sciolto per montaggio durante l'installazione.

Nel secondo caso viene fornito anche il tubo flessibile per il raccordo tra la marmitta e il collettore di scarico del motore diesel.

Nel rispetto dei requisiti di norma tutte **le motopompe sono collaudate in fabbrica** e corredate di un bollettino di collaudo (10.9.13.1).

- **Nr.1 ELETTROPOMPA DI MANTENIMENTO PRESSIONE (pompa pilota)** del tipo multistadio che evita le partenze ingiustificate delle pompe di servizio, ripristinando la pressurizzazione dell'impianto in caso di piccole perdite. Le prestazioni della pompa di mantenimento pressione non contribuiscono al computo delle portate che alimentano l'impianto antincendio, e devono essere limitate in modo da non riuscire ad alimentare neppure un singolo sprinkler, se aperto (10.6.2.5). Così, in caso di effettivo bisogno, viene sempre causata la partenza delle pompe di servizio.

Modello pompa: **CM1-8 A-R-A-E-AVBE F-A-A-N**

Velocità nominale: **2950 rpm**

Motore elettrico: **IEC**

Potenza motore - P2: **0,65 kW**

Alimentazione elettrica: **3x400, 50Hz**

- **Nr.1 QUADRO DI COMANDO PER ELETTROPOMPA DI SERVIZIO** dotato di fusibili ad alta capacità di rottura (permettono il passaggio della corrente di spunto per almeno 20 sec.) avente i seguenti dispositivi, caratteristiche e funzionalità:

Cassa: Cassa metallica

Grado di protezione: IP54

Tipo di contatti: Categoria AC3 (10.8.5.3)

Avviamento: DIRETTO

Alimentazione elettrica: 3P+PE 3x400, PE, 50Hz

Funzione UNI 10779 (A.1.2): funzionalità di spegnimento automatico attivabile dall'utente

Amperometro (10.8.5.1): per la verifica della corrente di assorbimento della pompa

Sezionatore generale. tipo blocco-porta, lucchettabile

Selettore di funzionamento: TEST-0-AUT del tipo a chiave estraibile solo in posizione AUT

Pulsante: Start / Stop manuale del motore (10.8.5.1)

Unità di controllo EPC 300: con pulsanti e spie di segnalazione,

- pulsante di Stop,
- pulsante di Start,
- pulsante di test del pressostato 1,
- pulsante di test del pressostato 2,
- pulsante di verifica funzionalità LED (10.8.6.4),
- LED presenza alimentazione elettrica,
- LED richiesta avviamento pompa,
- LED pompa in funzione,
- LED mancanza tensione al motore,
- LED mancato avviamento.

Uscite di segnalazioni per monitoraggio remoto (10.8.6.1), contatti senza potenziale, tipo AC1,  $V_{max} = 115\text{ V}$ ,  $I_{max} = 2\text{ A}$ :

- rete elettrica: presenza della tensione di rete,
- tensione al motore quando la pompa viene richiesta in funzione,
- richiesta di avviamento elettropompa,
- effettiva partenza dell'elettropompa – tramite pressostato dedicato,
- mancato avviamento - pompa NON è partita a seguito di una chiamata in funzione.

• **Nr.1 QUADRO DI COMANDO PER MOTOPOMPA DI RISERVA** avente i seguenti dispositivi, caratteristiche e funzionalità:

Cassa:	Cassa metallica
Grado di protezione:	IP54
Tipo di contatti:	Categoria AC3 (10.8.5.3)
Alimentazione elettrica:	1P+N+PE, 1x230V 50Hz
Funzione UNI 10779 (A.1.2):	funzionalità di spegnimento automatico attivabile dall'utente
Sezionatore generale:	tipo blocco-porta, lucchettabile
Caricabatteria indipendenti:	due, uno per batteria (10.9.9)
Selettore di funzionamento:	TEST-0-AUT del tipo a chiave estraibile solo in posizione AUT
Pulsanti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Start / Stop manuale del motore (10.8.5.1)</li> <li>- avviamento manuale del motore tramite batteria 1 o 2, protetti da vetro (10.9.7.3)</li> <li>- verifica funzionalità circuito di avviamento di emergenza (10.9.7.4)</li> </ul>
Unità di controllo DPC 300:	<p>con pulsanti, spie di segnalazione e display LCD alfanumerico 62x25 mm a 4 righe e 16 caratteri, multifunzione con parametri visualizzati anche in condizioni di scarsa illuminazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stato motore (o velocità motore a motore avviato)</li> <li>- stato del selettore del modo di funzionamento</li> <li>- contaore di funzionamento</li> <li>- temperatura motore</li> <li>- pressione olio</li> <li>- livello gasolio</li> <li>- tensione batteria 1</li> <li>- tensione batteria 2</li> <li>- pulsante di selezione parametri,</li> <li>- pulsante di programmazione,</li> <li>- pulsante di conferma,</li> <li>- pulsante di reset,</li> <li>- pulsante di verifica funzionalità LED (10.8.6.4).</li> <li>- LED caricabatteria guasto o batteria guasta (uno per batteria)</li> <li>- LED guasto quadro di comando,</li> <li>- LED bassa pressione olio,</li> <li>- LED alta temperatura motore,</li> <li>- LED corto circuito sistema di preriscaldamento olio/acqua,</li> <li>- LED riserva gasolio,</li> <li>- LED mancato avviamento motore.</li> <li>- LED partenza automatica disattivata,</li> <li>- LED pompa in funzione,</li> <li>- LED presenza rete,</li> <li>- pulsante per test del pressostato (uno per pressostato di avviamento),</li> <li>- gestione e visualizzazione di allarmi</li> </ul>

Uscite di segnalazioni per monitoraggio remoto (10.8.6.1), contatti senza potenziale, tipo AC1,  $V_{max} = 115\text{ V}$ ,  $I_{max} = 2\text{ A}$ :

- avviamento non in automatico: allarme generato se il *selettore* del modo di funzionamento è posizionato su TEST o 0,
- mancato avviamento del motore diesel dopo 6 tentativi,
- effettiva partenza della motopompa – tramite pressostato dedicato,
- guasto unità di controllo DPC 300 non funziona correttamente,
- allarme generale (cumulativo): carica batterie guasto sopra o sotto tensione batterie, alimentazione rete elettrica, bassa pressione olio, alta temperatura motore, mancato avviamento, quadro in modo operativo diverso da AUTO, riserva gasolio, allarme preriscaldamento olio/acqua.

- **Nr.1 QUADRO DI COMANDO PER ELETTROPOMPA DI MANTENIMENTO PRESSIONE** avente i seguenti dispositivi, caratteristiche e funzionalità:

Cassa:	Cassa plastica
Grado di protezione:	IP54
Avviamento:	DIRETTO
Alimentazione elettrica:	3P+PE 3x400, PE, 50Hz
Sezionatore generale:	tipo blocco-porta, lucchettabile
Pulsante:	per avviamento manuale

**COMPONENTI IDRAULICI** - sulla mandata di ciascuna **pompa di servizio o di riserva** sono presenti i seguenti componenti:

- **Nr.1 DIVERGENTE** concentrico a conicità controllata con **attacco DN50 per il collegamento dell'eventuale serbatoio di adescamento** alla mandata delle pompe (10.6.2.4, prospetto 15) e **attacco per il circuito di ricircolo** per evitare il surriscaldamento della pompa in caso di funzionamento a mandata chiusa (10.5).
- **Nr.1 GIUNTO DI COMPENSAZIONE DN 50** posto sul lato più grande del divergente.
- **Nr.1 VALVOLA DI RITEGNO DN 50** ispezionabile.
- **Nr.1 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DN 50** del tipo a farfalla con azionamento a leva e indicatore di stato (15.2). L'azionamento è a volantino con riduttore, per le misure superiori a DN 100 (UNI 10779, 6.3).
- **Nr.1 VALVOLA DI SCARICO ½"** sulla mandata pompa, secondo schema di norma (*Figura 6, rif. 1*);
- **Nr.1 DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO POMPE** (*Figura 6, rif. 10*) completo con due pressostati di avviamento, manometro a bagno di glicerina con fondo scala 16 bar, valvola di intercettazione, bypass con valvola di ritegno e valvola di scarico. Il modo di funzionamento prevede per ciascuna pompa due pressostati collegati in modo che ciascuno possa consentire l'avviamento automatico (10.7.5.1), mentre l'arresto è manuale (10.7.5.2).
- **Nr.1 ATTACCO 1" PER ALIMENTAZIONE CIRCUITO SPRINKLER** nel locale di installazione (10.3.2.);
- **Nr.1 PRESSOSTATO** sulla mandata pompa per il rilevamento di pressione erogata (10.8.6.1);
- **Nr.1 COLLETTORE FLANGIATO IN ACCIAIO ZINCATO DN 50** predisposto per connessione all'impianto e connessione al kit misuratore.

La **pompa di mantenimento pressione** è equipaggiata con i seguenti componenti:

- **Nr.1 COLLEGAMENTO** per l'adescamento della pompa di mantenimento pressione
- **Nr.1 VALVOLA DI RITEGNO 1"** sul lato di mandata.
- **Nr.2 VALVOLE DI INTERCETTAZIONE** del tipo a sfera con azionamento a leva in mandata (1") e in aspirazione (1"¼)
- **Nr.1 PRESSOSTATO** per l'avviamento e la fermata della pompa.
- **Nr.1 SERBATOIO DI PRESSURIZZAZIONE A MEMBRANA 24l.PN16** precaricato, per il funzionamento della pompa pilota.

## OPZIONE A RICHIESTA

- **SET RICAMBI MOTORE DIESEL**  
Codice Prodotto: **3A0101U5**

Come previsto dalla norma è disponibile un set di ricambi per il motore diesel delle motopompe (10.9.12) che comprende:

- **Nr.2** serie di elementi filtranti per il carburante e relative guarnizioni;
- **Nr.2** serie di elementi filtranti per olio lubrificante e relative guarnizioni;
- **Nr.2** serie di cinghie (se il motore ne è equipaggiato);
- **Nr.1** serie completa di raccordi, guarnizioni, e flessibili del motore;
- **Nr.2** ugelli degli iniettori.

## • KIT ASPIRAZIONE

Collegamenti in aspirazione sono dimensionati in accordo a quanto previsto dalla norma riguardo al diametro minimo e alle massime velocità prescritte alla massima portata utile espressa sulla curva di prestazione.

Nello specifico sono disponibili due versioni di kit in funzione della condizione di installazione:

- **INSTALLAZIONE SOTTOBATTENTE:** diametro minimo DN65 ammesso per norma e velocità massima dell'acqua 1,8 m/s
- **INSTALLAZIONE SOPRABATTENTE:** diametro minimo DN80 ammesso per norma e velocità massima dell'acqua 1,5 m/s

	SOTTOBATTENTE	SOPRABATTENTE
Codice Prodotto	<b>98926306</b> (ordinare uno per pompa)	<b>98926316</b> (ordinare uno per pompa)
• <b>DIVERGENTE</b> eccentrico a conicità controllata non maggiore di 20° e lungo almeno due volte il diametro realizzato in acciaio zincato.	<b>NR.1</b> Diametro di ingresso <b>DN 100</b> e diametro di uscita <b>DN 50</b>	<b>NR.1</b> Diametro di ingresso <b>DN 100</b> e diametro di uscita <b>DN 50</b>
• <b>GIUNTO DI COMPENSAZIONE</b> posto sul lato più grande sul divergente	<b>NR.1</b> <b>DN 100</b>	<b>NR.1</b> <b>DN 100</b>
• <b>Nr.1 VUOTO MANOMETRO</b> a bagno di glicerina con scala da -1 a 3 bar completo con valvola a sfera di intercettazione.	<b>NR.1</b>	<b>NR.1</b>
• <b>Nr.1 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE</b> del tipo a farfalla con azionamento a leva e indicatore di stato (15.2). L'azionamento è a volantino con riduttore, per le misure superiori a DN 100 (UNI 10779, 6.3).	<b>NR.1</b> <b>DN 100</b>	-

## • CIRCUITO DI PROVA CON MISURATORE DI PORTATA

Codice Prodotto: **98926325**

E' disponibile come opzione un circuito di prova della portata (8.5, 8.5.1.b), completo di misuratore a lettura diretta e valvola di regolazione, la cui configurazione permette di misurare la portata nominale (come previsto dalla norma durante l'esecuzione del collaudo e delle verifiche periodiche (20.3.2.5, 20.3.4.2)), senza svuotare l'impianto, e consente precisione di misura adeguata (tolleranza  $\pm 5\%$ ).

Il circuito di test si compone come segue:

- **Nr.1 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DN 50** del tipo a farfalla con azionamento a leva e indicatore di stato (15.2). L'azionamento è a volantino con riduttore, per le misure superiori a DN 100 (UNI 10779, 6.3). Questa valvola, installata a monte del misuratore di portata, ha lo scopo di intercettare il circuito quando non è richiesto il suo utilizzo.
- **Nr.2 DISTANZIALI** realizzati in acciaio zincato **DN 50** installati a monte e a valle del misuratore di portata (in accordo alle indicazioni del costruttore), garantiscono che il flusso in ingresso e in uscita dello strumento sia privo di turbolenze che possano compromettere la lettura.
- **Nr.1 MISURATORE DI PORTATA DN 50** a diaframma del tipo a flangia tarata, con flussimetro in derivazione per la lettura del valore di portata, con scala di lettura da **7 a 50 mc/h**.
- **Nr.1 VALVOLA DI REGOLAZIONE DN 50** del tipo a farfalla con azionamento a volantino tramite riduttore e indicatore di stato (15.2). Questa valvola, installata a valle del misuratore di portata, ha lo scopo di regolare la portata in transito al fine di simulare il punto di progetto.