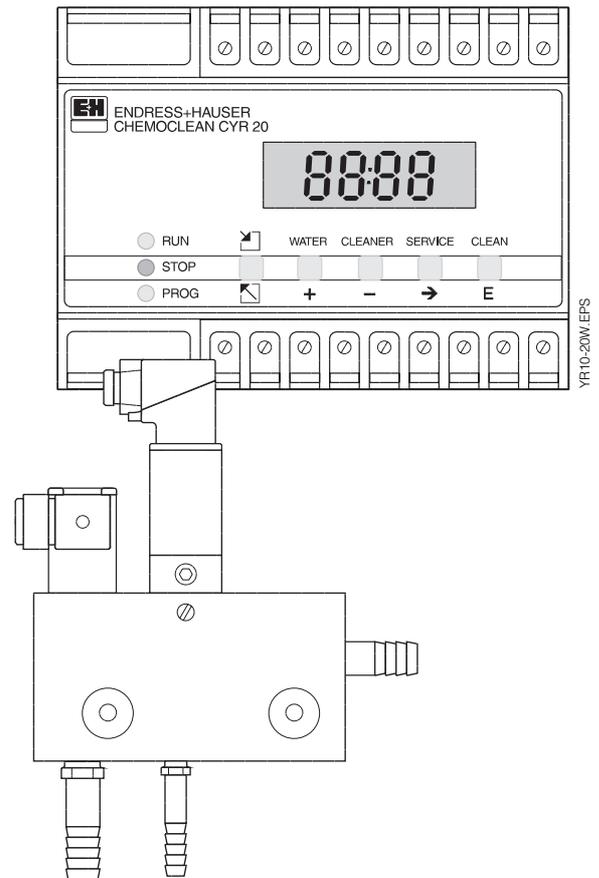
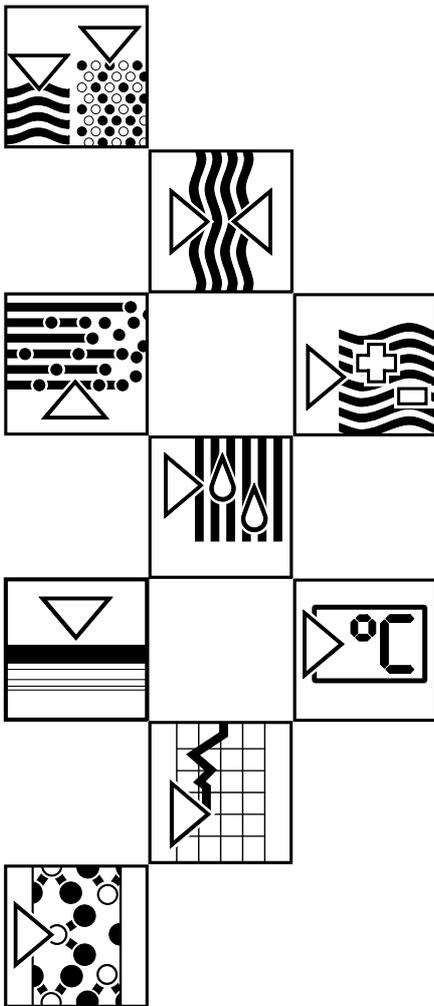


chemoclean plus **CYR 10 / CYR 20** *Sistema di pulizia a spruzzo per pH, ossigeno e torbidità*

Manuale Operativo



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

Nothing beats know-how



Indice

| | | |
|-----------|---|----------------|
| 1. | Generalità | 2 |
| 1.1 | Imballo | 2 |
| 1.2 | Impiego | 2 |
| 1.3 | Codice d'ordine | 2 |
| 2. | Sistema di pulizia | 3 |
| 3. | Installazione | 4 |
| 3.1 | Dimensioni | 4 |
| 4. | Messa in funzione | 5 - 7 |
| 4.1 | Note per la sicurezza | 5 |
| 4.2 | Certificato del produttore | 5 |
| 4.3 | Descrizione delle funzioni | 6 |
| 4.4 | Accensione | 7 |
| 4.5 | Stati operativi | 7 |
| 5. | Funzione del CYR 20 | 8 - 11 |
| 5.1 | Informazione del CYR 20 | 8 |
| 5.2 | Programmazione | 9 |
| 5.3 | Controllo esterno | 11 |
| 6. | Funzione del CYR 10 | 12 - 13 |
| 6.1 | Principio di funzionamento | 12 |
| 6.2 | Diagramma delle curve caratteristiche | 13 |
| 6.3 | Detergenti | 13 |
| 7. | Dati tecnici | 14 |
| 8. | Appendice | 15 - 16 |
| 8.1 | Accessori | 15 |
| 8.2 | Indice | 16 |

1. Generalità

1.1 Imballo

- Controllare che l'imballo non sia danneggiato!
Informare immediatamente l'ufficio postale o il corriere in caso vi siano danni visibili. Conservare l'imballo danneggiato per eventuali perizie.
- Verificare che il contenuto sia integro!
Informare immediatamente l'ufficio postale o il corriere ed il produttore in caso di materiale danneggiato.
- Controllare che la fornitura sia completa e corrisponda ai documenti di spedizione e che il tipo e la versione dello strumento corrispondano alla targhetta dati (Vedere fig. 1.1).

Rivolgere eventuali quesiti e richieste di informazioni al fornitore o alla filiale Endress+Hauser più vicina (consultare l'elenco all'ultima pagina).

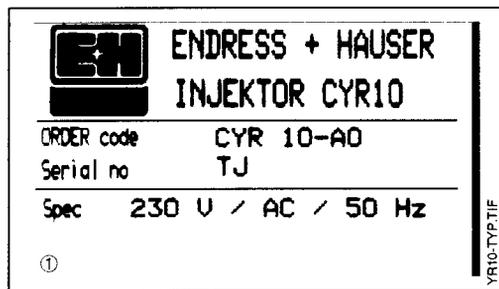
1.2 Impiego

Il Chemoclean Plus CYR 10 / CYR 20 è un sistema di pulizia a spruzzo per elettrodi pH/redox e sensori per ossigeno e torbidità. Usato con detergenti adeguati, consente la pulizia ottimale ed il perfetto funzionamento dei sensori; è adatto per diversi tipi di imbrattamento, in particolare:

- depositi di calcare e incrostazioni
- ostruzioni di fango, p.e. in caso di idrossidi o acque reflue molto sporche
- formazione di strati oleosi, grasso o di emulsioni
- altri prodotti reattivi depositati, nel settore dell'ingegneria di processo

1.3 Codice d'ordine

Iniettore CYR 10



Versione

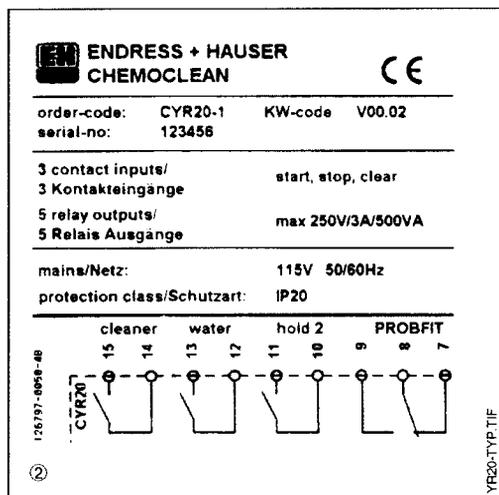
- A Non-Ex
- Z Versione Ex, solo 24 V DC

Alimentazione

- 0 230 V, 50 Hz
- 1 110 V, 50 Hz
- 8 24 V DC

CYR 10 -

← codice d'ordine completo



Programmatore di sequenza CYR 20

Alimentazione

- 0 230 V, 50 Hz
- 1 110 V, 50 Hz
- 8 24 V DC

CYR 20 -

← codice d'ordine completo

Fig. 1.1: Targhetta dati

- ① Chemoclean CYR 10
- ② Chemoclean CYR 20

2. Sistema di pulizia

Il Chemoclean Plus è composto da 2 unità di base:

- Il programma di sequenza CYR 20
- L'iniettore per la pulizia CYR 10

Opzione:

- Accessori (vedere capitolo 8.2)

Per la pulizia in funzione del Chemoclean Plus sono necessari:

- Spruzzatore adatto all'unità in uso
- Alimentazione (vedere anche codice d'ordine)
- Acqua di alimentazione
- Agente detergente

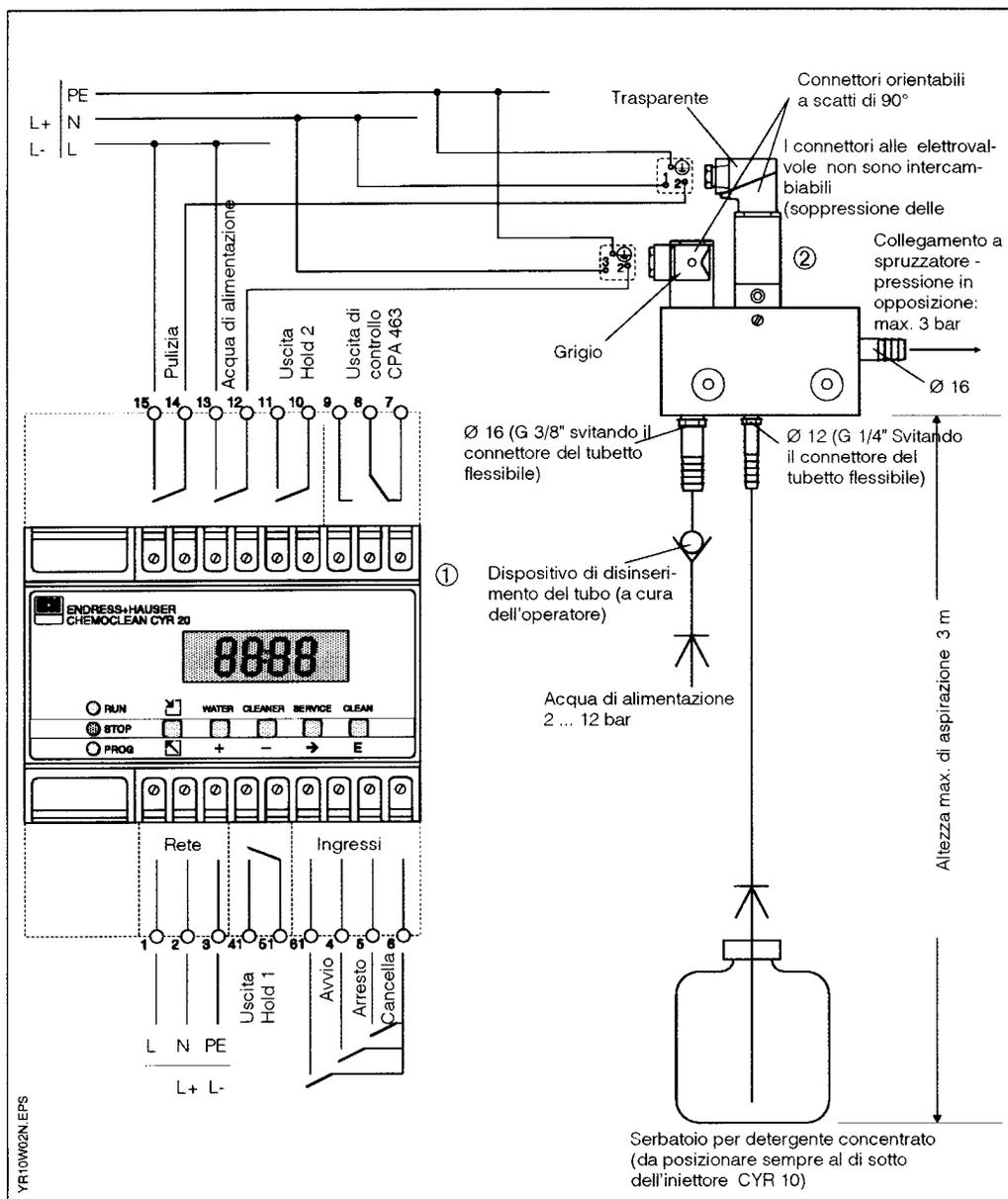


Fig. 2.1: Programma di sequenza CYR 20, iniettore CYR10 e relative connessioni

- ① Programmatore di sequenza CYR 20
② Iniettore CYR 10

3. Installazione

3.1 Dimensioni

Iniettore CYR 10

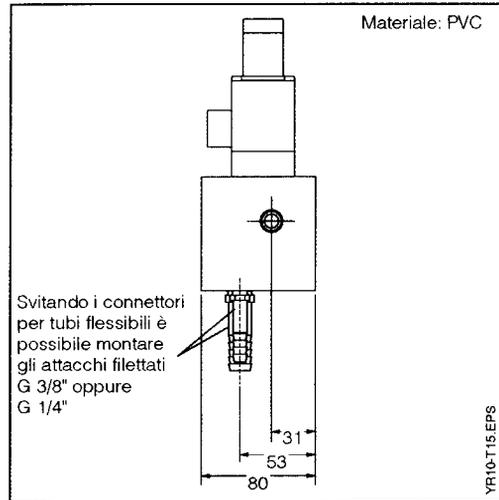
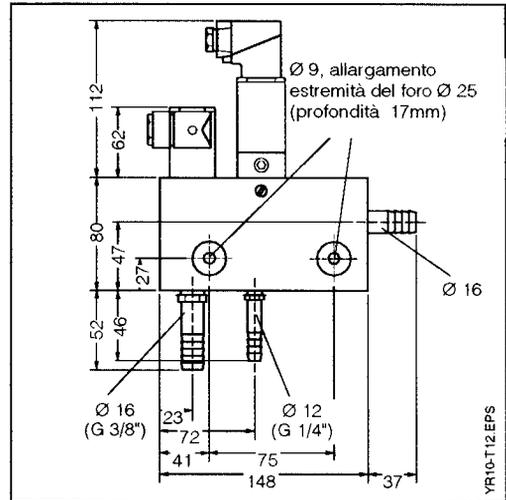


Fig. 3.1: (sinistra) Schema dimensionale dell'iniettore CYR 10 vista laterale

Fig. 3.2: (destra) Schema dimensionale dell'iniettore CYR 10 vista frontale



Note:

Per l'installazione dell'iniettore CYR 10-Z in zone con pericolo d'esplosione (zona Ex)

- Ogni elettromagnete deve essere protetto da un fusibile con potenza nominale pari alla potenza nominale in corrente del magnete (max. $3 \times I_{nom}$).
- Le linee di connessione degli elettromagneti devono essere collegate e protette in modo da non incorrere in danni meccanici.
- Osservare le prescrizioni di sicurezza per l'installazione ed il funzionamento di apparecchiature elettriche in zone con pericolo di esplosione.

Programmatore di sequenza CYR 20

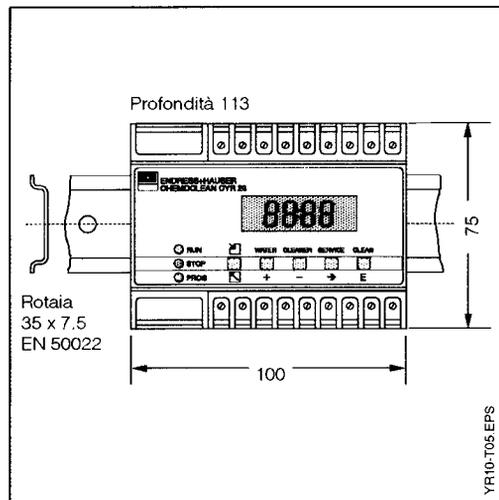


Fig. 3.3: Schema dimensionale del programmatore di sequenza CYR 20

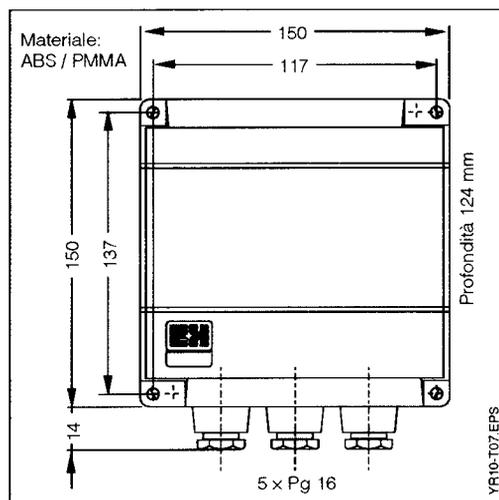
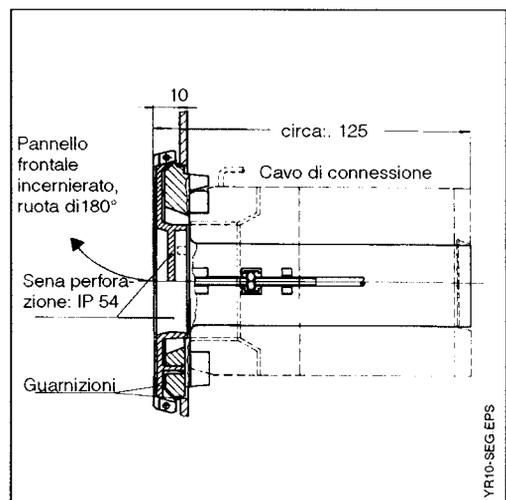


Fig. 3.4: (sinistra) Schema dimensionale della custodia di protezione SGH (IP 55) (non esporre direttamente ai raggi solari)

Fig. 3.5: (destra) Telaio SEG per il montaggio a quadro



4. Messa in funzione

4.1 Note per la sicurezza



Attenzione:

- Il collegamento a terra dello strumento deve essere eseguito prima della messa in funzione!
- Se non è possibile riparare eventuali guasti, rimuovere l'apparecchio dalla posizione di lavoro per evitare un avviamento accidentale.
- Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente dal produttore o dall'organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- Pressione massima di esercizio (alimentazione acqua): 12 bar
Pressione media di opposizione: 3 bar.
- Il dispositivo di disinserimento del tubo dall'alimentazione dell'acqua deve essere predisposto a cura dell'operatore!
La contropressione media non deve superare in nessun caso la pressione dell'acqua di alimentazione
- Prima di eseguire l'installazione o eventuali riparazioni, rilasciare la pressione nelle parti del sistema che si devono aprire.
- Controllare regolarmente i giunti avvitati, i tubi flessibili e le linee, per individuare eventuali guasti o danneggiamenti.
- Osservare le relative prescrizioni nazionali relative a lavori eseguiti su sistemi in pressione.



Avvertenza:

- Le note e le avvertenze riportate in questo manuale operativo devono essere strettamente osservate!
La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato, nel caso lo strumento rimanga collegato alla rete di alimentazione.

- Questo dispositivo è protetto da interferenze, come disturbi transitori a impulsi, radiofrequenze e scariche elettrostatiche secondo le raccomandazioni Namur oppure IEC 801 e DIN VDE 0843.
Tuttavia, quanto detto vale solo per le unità con adeguata messa a terra.
- Il programmatore di sequenza riparte in modo automatico dopo l'interruzione della corrente.
Riparte invece nello stato di "manutenzione", se quella era la condizione di funzionamento al momento dell'interruzione di corrente.



Nota:

- Interventi sull'apparecchio o sostituzioni di parti di esso interrompono la garanzia.
- Dopo l'installazione ed il collegamento, controllare il buon funzionamento di tutto il sistema di pulizia.

4.2 Certificato del produttore



Nota:

- Questo dispositivo è stato costruito e collaudato in conformità a quanto previsto in EN 61010-1, che garantisce le sue perfette condizioni alla partenza.
- Inoltre questo strumento è stato collaudato per la compatibilità elettromagnetica in ambiente industriale conformemente a EN 50081-2, 03.94 e prEN 50082-2, 11.94.

Si certifica che il dispositivo

chemoclean plus CYR 10 / 20

è dotato di un sistema di soppressione delle interferenze, secondo quanto prescritto nel bollettino BMPT 243 / 199 con supplemento 46 / 1992 e EN 55 011:91=DIN VDE 0875, parte 11, 07.92 and EN 50 081-2, 03.94.

Il Ministro delle Poste Germanico è stato informato della messa in circolazione di questo dispositivo ed è stato garantito il diritto di ispezionare le serie di prodotti per verificare la conformità alle prescrizioni.

Endress+Hauser
Conducta



4.3 Descrizione delle funzioni

Modi operativi

Il programmatore di sequenza CYR 20 dispone dei seguenti modi operativi:

- **Modo automatico**

Nel modo "automatico", è possibile selezionare pulizie a intervalli fissi per esempio ogni 4 ore, oppure un programma di pulizia settimanale con tempi individuali di pulizia. E' possibile disattivare la pulizia automatica, senza dover modificare i valori programmati. E' inoltre possibile avviare manualmente un ciclo di pulizia in qualsiasi momento, indipendentemente dai tempi di pulizia programmati nel modo automatico.

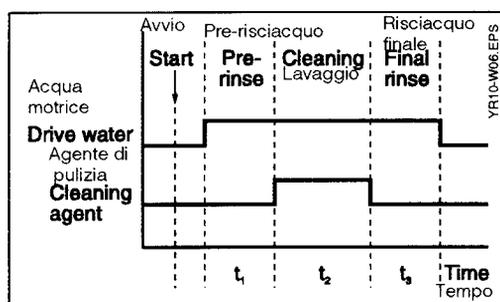


Fig. 4.1: Ciclo di pulizia

- **Modo manutenzione**

Il modo "manutenzione" si può selezionare per interrompere il modo automatico, p.e. per eseguire appunto lavori di manutenzione. Per aprire le valvole di alimentazione dell'acqua e del detergente, è sufficiente premere un tasto.

- **Modo programmazione**

Il modo "programmazione" si seleziona per immettere i tempi per il modo automatico ed impostare l'orologio interno.



Nota:

- Qualsiasi ciclo di pulizia già avviato (programma intervalli, programma settimanale, manuale o esterno) viene portato a termine e non si può interrompere.
- I relè di controllo si diseccitano, nel caso di interruzione della corrente durante un ciclo di pulizia. Ciò provoca la chiusura delle valvole di alimentazione dell'acqua e del detergente.

Regolazioni

Modo automatico:

- Programma settimanale (orologio in tempo reale).
 - 7 giorni, con impostazioni individuali per ciascun giorno (p.e. nessuna pulizia durante il fine settimana).
 - Immissione di 12 orari di avvio (tempo reale) per giorno (p.e., 10:30, 13:40, ecc.). Questi orari si possono impostare in unità di 10 minuti.
- Pulizia a intervalli fissi
 - Immissione dell'intervallo di tempo (0.2 ... 99 ore) (p.e., "6" per eseguire la pulizia ogni 6 ore).
- Funzione per il risparmio del detergente
 - Immissione di un numero n. (1 .. 9), che significa che viene eseguito con il detergente solo il ciclo di pulizia del mese indicato, mentre tutti gli altri solo con acqua.
- Ciclo di pulizia:
 - Tempo di prelavaggio t_1 ... (1 ... 60 s)
 - Tempo di pulizia t_2 ... (1 ... 60 s)
 - tempo del lavaggio finale t_3 ... (1 ... 60 s)
- Orario
 - Formato 24 ore ... hh:mm

Controllo esterno

Il programmatore di sequenza CYR 20 è dotato di 2 ingressi di controllo e due uscite di controllo per la comunicazione con altri dispositivi, p.e. trasduttori, SPC/PLC o il sistema di controllo sensori Mycom SCS (Sensor Check System).

E' possibile utilizzare tali ingressi per avviare un ciclo di pulizia o per interrompere il modo automatico.

Le 2 uscite sono contatti "flottanti" usati per il controllo di dispositivi esterni, p.e. i trasmettitori di misura Mycom (vedere capitolo 5.3).

Collegamento ad unità Proffit

Il programmatore di sequenza CYR 20 è dotato di un'uscita aggiuntiva per controllare l'unità Proffit CPA 463.

4.4 Accensione

Quando l'apparecchio è alimentato con tensione di esercizio, il programmatore di sequenza CYR 20 parte in modo automatico. Il LED verde "RUN" è acceso e il display a cristalli liquidi indica l'ora.

L'unità si accende in modo "manutenzione", se questo modo era attivo prima di spegnere lo strumento.

Quando il programmatore di sequenza viene avviato per la prima volta, il suo stato operativo è il seguente (impostazioni di fabbrica):

- La pulizia automatica è disabilitata.
- L'orologio in tempo reale non è impostato.
- Non sono programmati nè tempi per il funzionamento a intervalli fissi, nè tempi per il programma settimanale.
- I valori di default per il ciclo di pulizia sono:

| | | |
|--------------------------------|-------|------|
| Tempo di prelavaggio t_1 | | 10 s |
| Tempo di pulizia t_2 | | 5 s |
| Tempo di lavaggio finale t_3 | | 10 s |

Vedere il capitolo 5.2, "Programmazione", per modificare le impostazioni di fabbrica.

4.5 Stati operativi

Modo automatico:

- RUN** Il LED verde "RUN" è acceso.
- STOP**
- PROG**

- Ciclo di pulizia in corso:

- RUN** Il LED verde "RUN" lampeggia.
- STOP**
- PROG**

- Arresto dall'esterno:

- RUN**
- STOP** Il LED rosso "STOP" è acceso.
- PROG**

Modo manutenzione:

- RUN**
- STOP** Il LED rosso "STOP" lampeggia.
- PROG**

Modo programmazione:

- RUN**
- STOP**
- PROG** Il LED giallo "PROG" è acceso.

5. Funzione del CYR 20

5.1 Informazioni generali sul funzionamento

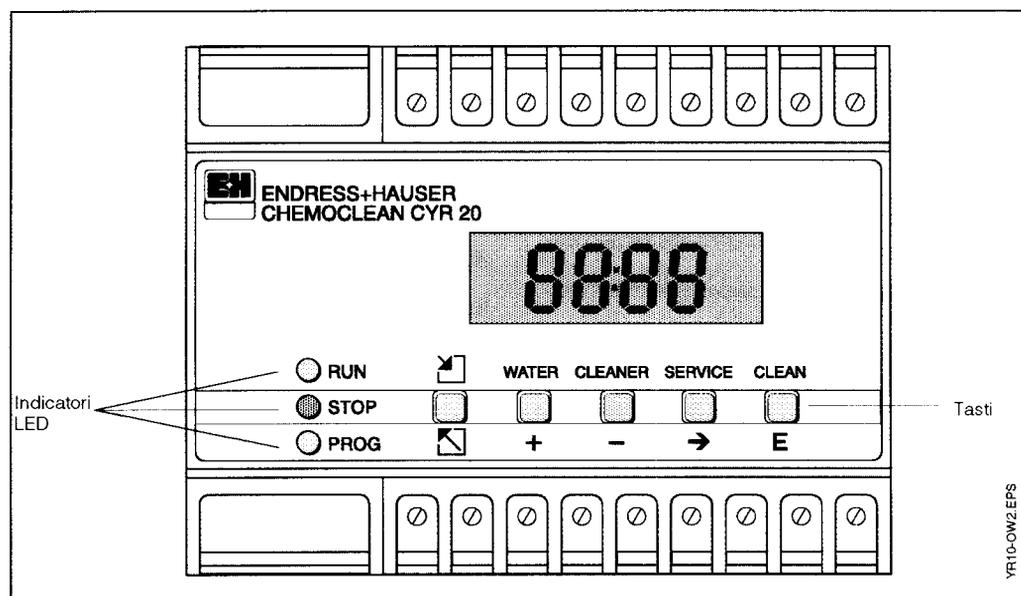


Fig. 5.1: programmatore di sequenza CYR 20. Quadro frontale con controlli, display e indicatori luminosi

Funzione dei tasti:

Modo automatico

 Commuta il modo dell'unità da "automatico" a "programmazione"

 Clean
Avvia un ciclo manuale di pulizia

 Service
Abilita il modo manutenzione

Modo manutenzione

 Water
Apre la valvola di alimentazione dell'acqua (la valvola rimane aperta finché si tiene premuto il tasto)

 Cleaner
Apre le valvole di alimentazione dell'acqua e del detergente contemporaneamente (le valvole rimangono aperte finché si tiene premuto il tasto)

Modo programmazione

 Commuta il modo dell'unità da "automatico" a "programmazione" o salva un livello di programmazione

 Conferma / Memorizza impostazioni

 Seleziona una posizione decimale

 Aumenta il valore / seleziona una funzione all'interno del livello di programmazione

 Diminuisce il valore / seleziona una funzione all'interno del livello di programmazione

5.2 Programmazione

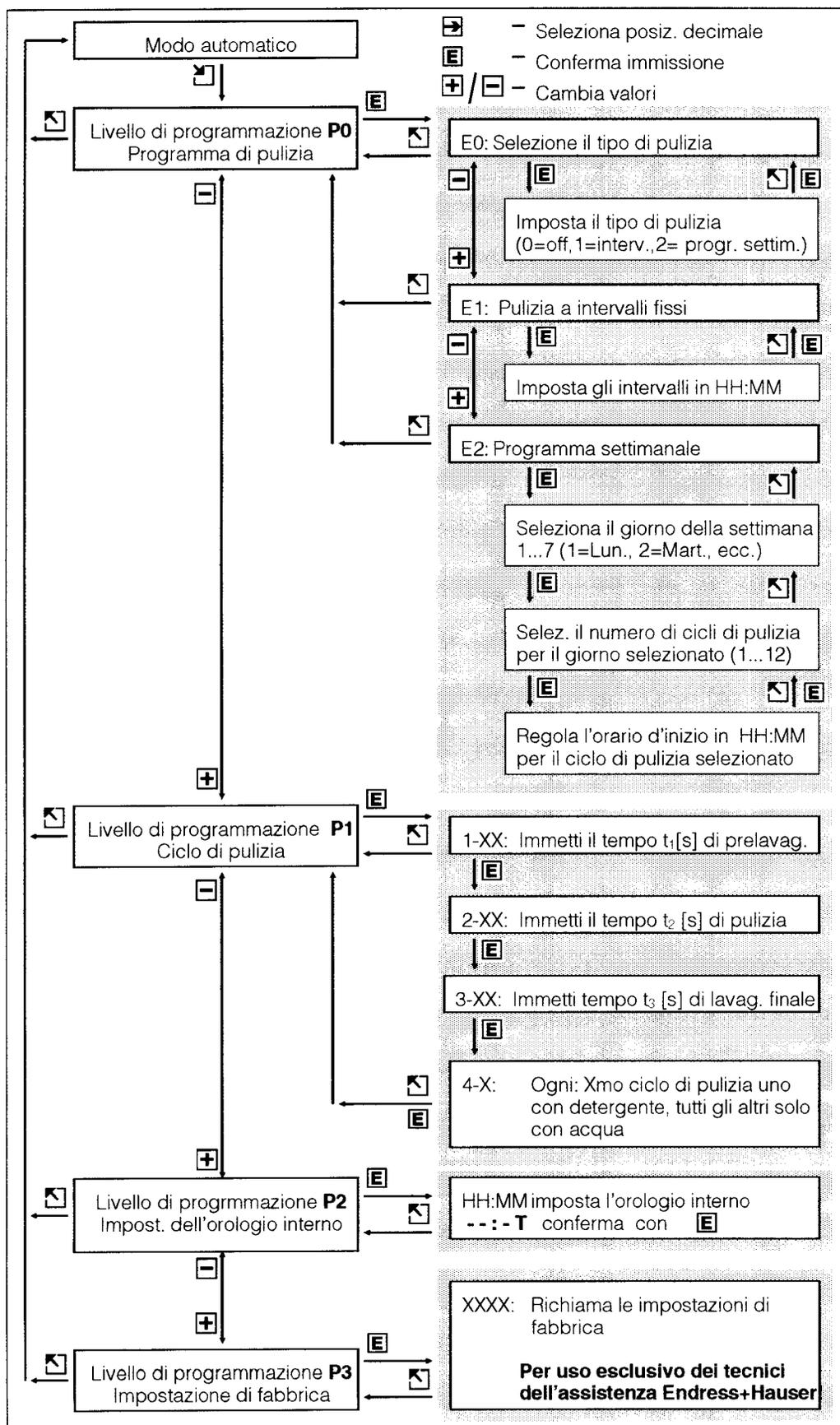


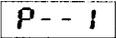
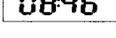
Fig. 5.2: Programmatore di sequenza CYR 20 schema riassuntivo di programmazione

Esempio di programmazione

Impostazione dell'ora del giorno

Il programmatore di sequenza è in modo automatico.

L'orologio interno deve essere impostato sulle, 08:46.

| Tasto | Passo di programmazione | Visualizzazione |
|---|---|---|
|  | Seleziona il modo "programmazione", livello di programmazione P0 "programma di pulizia" |  |
|  | Seleziona il livello di "programmazione" P1 "ciclo di pulizia" |  |
|  | Accesso al livello di programmazione P2 "impostazione dell'orologio interno" |  |
|  | Seleziona il campo di immissione |  |
|   | Imposta le ore |  |
|  | Cambia posizione decimale |  |
|   | Imposta i minuti |  |
|  | Vai al giorno della settimana |  |
|   | Imposta il giorno della settimana (1=Lun., 2=Mart., ..., 7=Dom) |  |
|  | Conferma le immissioni e ritorna al livello di programmazione P2 "imposta l'orologio interno" |  |
|  | Ritorna al modo operativo "automatico" |  |

5.3 Controllo esterno

Ingressi

Controlli esterni possono accedere al programmatore di sequenza CYR 20 tramite i suoi contatti di ingresso (contatti normalmente aperti).

E' possibile avviare o inibire dall'esterno un ciclo di pulizia (indipendentemente dal programma di pulizia selezionato) per evitare che il detergente possa influenzare importanti processi di controllo.

- Ingressi:

- Avvio (morsetto 61)
Avvia un ciclo di pulizia.
- Arresto (morsetto 4)
Impedisce l'avvio di un ciclo di pulizia.
- Cancella (morsetto 5)
Rischiesto solo per unità Proffit
I morsetti 5/6 devono essere collegati per il normale funzionamento (impostazioni di fabbrica).
Connessione alimentaz. +5 V(morsetto 6)

Uscite

Il programma di sequenza CYR 20 è dotato di 2 contatti flottanti che si possono utilizzare per controllare dispositivi esterni, p.e. trasmettitori di misura Mycom, PLCs o trasduttori

- Uscite:

- Hold 1 (morsetti 41/51)
- Hold 2 (morsetti 10/11)

Il programmatore di sequenza dispone inoltre di un'uscita di controllo aggiuntiva (contatto di commutazione) che si usa per azionare unità Proffit.



Attenzione:

- L'ingresso di arresto non è per EMERGENCY STOP!/ ARRESTODI MERGENZA!
Non interrompe un ciclo di pulizia in esecuzione.



Nota:

- Se il modo "manutenzione" è abilitato, l'unità ignora un segnale esterno di avvio.
- Se è stato attivato un segnale esterno di "arresto", l'unità non può essere azionata tramite la tastiera.

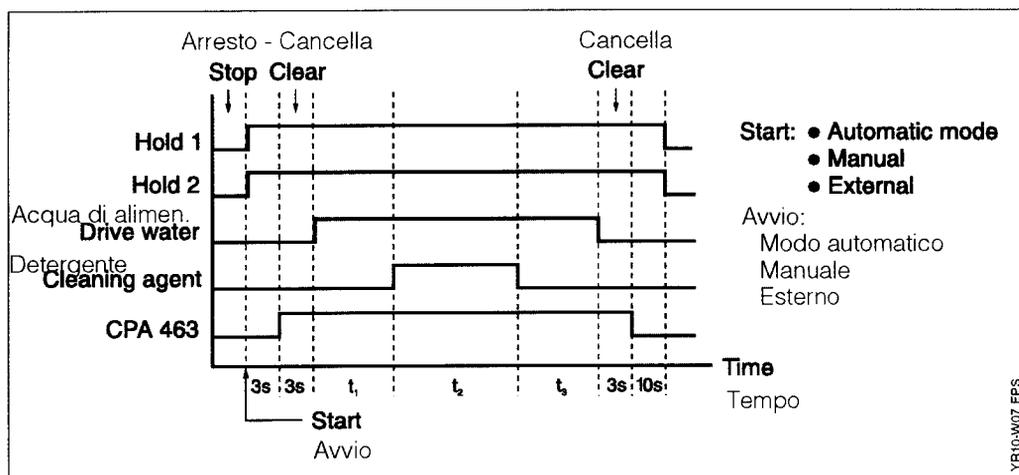


Fig. 5.3: Stati degli ingressi e delle uscite durante un ciclo di pulizia.

6. Funzionamento del CYR 10

6.1 Principio di funzionamento

L'iniettore CYR 10 sfrutta il principio del iniettore Venturi per miscelare l'acqua di alimentazione con il detergente concentrato e per ottenere il detergente finale

Per l'alimentazione dell'acqua e del detergente concentrato, nonché del detergente miscelato che deve arrivare allo spruzzatore vengono usati tubetti flessibili appropriati.

L'ingresso dell'acqua di alimentazione e del detergente concentrato viene controllato per mezzo di due elettrovalvole all'interno dell'iniettore. L'acqua di alimentazione scorre attraverso un iniettore a getto Venturi fino allo spruzzatore. L'acqua di alimentazione viene miscelata con il detergente concentrato immesso da un iniettore.

Il rapporto di miscelazione è regolabile con l'aiuto di una vite di regolazione (vedere fig. 6.1.) Il rapporto tra la pressione dell'acqua di alimentazione e la pressione di opposizione media è illustrata in fig. 6.2.

Rapporto di miscelazione

Nella tabella seguente viene riportato il rapporto tra la posizione della vite di regolazione ed il flusso del detergente concentrato:

| Posizione della vite di regolazione | Flusso del detergente |
|---|-----------------------|
| da 'chiusa' ad 'aperta' per 1/4 di giro | 50 % |
| 'aperta' 1/2 giro | 75 % |
| 'aperta' per più di 1.5 di giri | 100 % |



Nota:

- Il tempo di pulizia t_p dovrebbe essere seguito da un tempo di risciacquo finale t_r adeguatamente lungo per assicurare un appropriato risciacquo della linea di adduzione allo spruzzatore
- La pressione ammissibile dell'acqua motrice dovrebbe essere da 2 a 12 bar (Vedere pag. 5.1).
- I punti collegati al dispositivo non devono essere piegati.
- Il serbatoio del detergente concentrato deve sempre essere posto in posizione sottostante al gruppo iniettore.

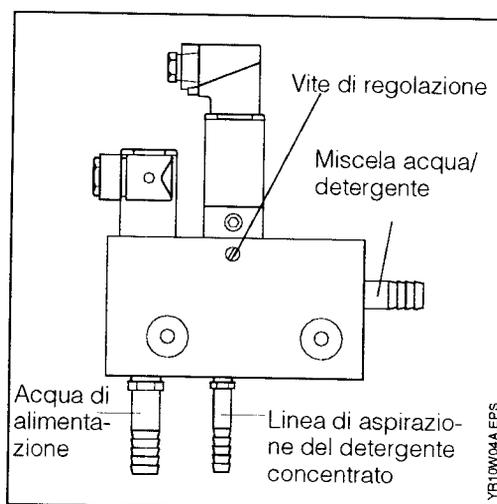


Fig. 6.1 Iniettore CYR 10
Posizione della vite di regolazione

La linea di aspirazione è protetta da una valvola di controllo.

6.2 Diagramma delle curve caratteristiche

Il diagramma delle curve caratteristiche mostra la relazione tra la contropressione media, la pressione dell'acqua di alimentazione ed il rapporto di miscelazione a vite di regolazione completamente aperta.

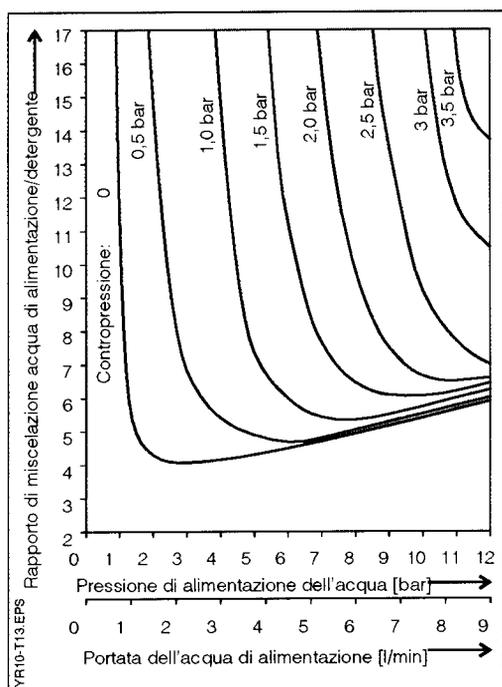


Fig. 6.2: Iniettore CYR 10
Diagramma delle curve caratteristiche

6.3 Detergenti

| Imbarattamento / depositi | Detergente |
|--------------------------------|---|
| Grassi e oli | Sostanze (alcaline) contenenti tensioattivi o soluzioni idrosolubili e organiche, p. alcool |
| Depositi calcarei | Acido cloridrico (10%), diluito al 3% ca. nell'iniettore |
| Patine di idrossidi di metallo | Acido cloridrico (10%) diluito al 3% ca. nell'iniettore |
| Depositi di cianuro | Acido cloridrico (10%) diluito al 3% ca. nell'iniettore |
| Depositi di solfuro | Miscela di acido cloridrico (10%), e tiourea (saturata) |
| Depositi proteinici | Miscela di acido cloridrico (10%), e pepsina (saturata) |
| Fibre, materiale sospeso | Acqua pressurizzata, possibilmente con un agente bagnante |
| Depositi biol.pesanti | Acido cloridrico (10%), diluito al 3% ca. nell'iniettore |
| Depositi biol.leggeri | Acqua pressurizzata |

7. Dati tecnici

| | |
|--|--|
| Sequenziatore di programma CYR 20 | |
| Alimentazione | 230/110 V AC +10/-15 %, 24 V DC |
| Alimentazione per versione Ex dell'iniettore | 24 V DC |
| Temperatura ambiente | 0 ... +50 °C |
| Campo operativo limite | -20 ... +60 °C |
| Tempo prelavaggio | 1 ... 60 secondi |
| Tempo pulizia, regolabile | 1 ... 60 secondi |
| Tempo lavaggio finale, regolabile | 1 ... 60 secondi |
| Pulizia a intervalli fissi, regolabili | 0.2... 99 ore |
| Programma settimanale (in tempo reale, regolabile) | 12 x al giornoN |
| | Regolazione individuale per ciascun giorno della settimana |
| Carico del contatto | 230 V, 3 A, 100 VA |
| Contatti di uscita a relè, "flottanti" | |
| Valori iniettore | 2 contatti normalmente aperti |
| Hold verso il dispositivo | 2 contatti normalmente aperti |
| Funzionamento del CPA 463-R | 1 contatto di commutazione |
| Ingressi a contatto | |
| Avvio esterno | contatto normalmente aperto |
| Arresto esterno | contatto normalmente aperto |
| Cancella operazione dall'esterno | contatto normalmente aperto |
| Basette di morsetti | 2 x 9 morsetti, mobili |
| Sezione trasversale conduttore | 1 x 2.5 mm ² or 2 x 1.5 mm ² |
| Installazione | rotaia EN 50022 oppure custodia di protezione SGH (IP 55) or telaio per montaggio a quadro SEG (IP 54) |

Iniettore CYR 10

| | |
|---------------------------------------|---|
| Acqua di alimentazione | 2 ... 12 bar |
| pressione media di pposizione | max. 3 bar |
| Altezza di aspirazione del detergente | max. 3 m |
| Rapporto di miscelazione, regolabile | 1:4 ... 1:17 |
| Flusso dell'acqua di alimentazione | min. 2 l/min max. 10 l/min |
| Connettore detergente | connettore per tubo flessibile pressurizzato D12 (G 1/4") |
| Connettore uscita detergente | connettore per tubo flessibile pressurizzato D16 |
| Connettore acqua di alimentazione | connettore per tubo flessibile presurizzato D16 (G 3/8") |
| Materiale | PVC |
| Temperatura media | max. 30 °C |

8. Appendice

8.1 Accessori

I seguenti accessori per il Chemoclean Plus CYR 10 / CYR 20 possono essere ordinati separatamente:

- Custodia di protezione SGH.
Custodia di protezione per l'installazione all'esterno del programmatore di sequenza CYR 20, classe di protezione IP 55 (n. d'ordine SGH).
- Telaio di montaggio SEG
Telaio per l'installazione a quadro sequenziatore di programma CYR 20 classe di protezione IP 55 (n. d'ordine 101 302 - 0000)
- Teste spruzzatrici per diverse unità (vedere il manuale operativo corrispondente per i numeri d'ordine)

Documentazione supplementare

- Manuale operativo
Sensore di torbidità CUS 1, CUS 4
BA 117C/07/e
- Manuale operativo del dispositivo ad immersione CPA 111
BA 112C/07/e
- Manuale operativo del gruppo retrattile CPA 463
BA 007C/07/e

Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. ++43 (1) 880 56-0, Fax (1) 880 56-35

Belarus

Belorgsintez
Minsk
Tel. ++375 (172) 263166, Fax (172) 263111

Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. ++32 (2) 248 0600, Fax (2) 248 0553

Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. ++359 (2) 664869, Fax (2) 9631389

Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823

Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. ++357 (2) 484788, Fax (2) 484690

Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. ++420 (26) 678 4200, Fax (26) 678 4179

Denmark

□ Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. ++45 (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

Estonia

Elvi-Aqua
Tartu
Tel. ++372 (7) 422726, Fax (7) 422727

Finland

□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. ++358 (9) 8596155, Fax (9) 8596055

France

□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. ++33 (3) 89696768, Fax (3) 89694802

Germany

□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. ++49 (7621) 975011, Fax (7621) 975555

Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. ++44 (161) 2865000,
Fax (161) 9981841

Greece

I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. ++30 (1) 924 1500, Fax (1) 922 17 14

Hungary

Mile Ipari-Elektro
Budapest
Tel. ++36 (1) 261 5535, Fax (1) 261 5535

Iceland

Vatnshreinsun HF
Reykjavik
Tel. ++354 (5) 61 96 16, Fax (5) 61 96 17

Ireland

Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. ++353 (45) 86 86 15, Fax (45) 86 81 82

Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. ++39 (02) 92 10 64 21,
Fax (02) 92 10 71 53

Latvia

Raita Ltd.
Riga
Tel. ++371 (7) 31 28 97, Fax (7) 31 28 94

Lithuania

Agava Ltd.
Kaunas
Tel. ++370 (7) 20 24 10, Fax (7) 20 74 14

Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. ++31 (35) 695 86 11, Fax (35) 695 88 25

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. ++47 (32) 85 98 50, Fax (32) 85 98 51

Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warszawy
Tel. ++48 (22) 7 20 10 90, Fax (22) 7 20 10 85

Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. ++351 (1) 4 17 26 37, Fax (1) 4 18 52 78

Romania

Romconseng SRL
Bucharest
Tel. ++40 (1) 4 10 16 34, Fax (1) 4 10 16 34

Russia

□ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel. ++7 09 (5) 158 75 71, Fax (5) 158 98 64

Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. ++4 21 (74) 4 88 86 84, Fax (74) 4 88 71 12

Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. ++3 86 (61) 1 59 22 17, Fax (61) 1 59 22 98

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. ++34 (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. ++46 (8) 55 51 16 00, Fax (8) 55 51 16 00

Switzerland

□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. ++41 (61) 7 15 75 75, Fax (61) 7 11 16 50

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. ++90 (2 12) 2 75 13 55,
Fax (2 12) 2 66 27 75

Ukraine

Industria Ukraïna
Kiev
Tel. ++3 80 (44) 2 68 81, Fax (44) 2 69 08

Yugoslavia

Meris d.o.o.
Beograd
Tel. ++3 81 (11) 4 44 61 64, Fax (11) 4 44 19 66

Africa

Egypt

Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. ++20 (2) 4 1 79 00, Fax (2) 4 1 79 00

Morocco

Oussama S.A.
Casablanca
Tel. ++2 12 (2) 24 13 38, Fax (2) 40 26 57

Nigeria

J F Technical Invest. Nig. Ltd.
Lagos
Tel. ++2 34 (1) 6 22 34 54 6, Fax (1) 6 22 34 54 8

South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. ++27 (11) 4 44 13 86, Fax (11) 4 44 19 77

Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. ++2 16 (1) 7 9 30 77, Fax (1) 7 8 85 95

America

Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. ++54 (1) 1 45 22 79 70,
Fax (1) 1 45 22 79 09

Bolivia

Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. ++5 91 (42) 5 69 93, Fax (42) 5 09 81

Brazil

□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. ++55 (11) 5 03 31 34 55,
Fax (11) 5 03 31 30 67

Canada

□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. ++1 (905) 6 81 92 92,
Fax (905) 6 81 94 44

Chile

DIN Instrumentos Ltda.
Santiago
Tel. ++56 (2) 2 05 01 00, Fax (2) 2 25 81 39

Colombia

Colsein Ltd.
Bogota D.C.
Tel. ++57 (1) 2 36 76 59, Fax (1) 6 10 78 68

Costa Rica

EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. ++5 06 (2) 96 15 42, Fax (2) 96 15 42

Ecuador

Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. ++5 93 (2) 26 91 48, Fax (02) 46 18 33

Guatemala

ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. ++5 02 (3) 34 59 85, Fax (2) 32 74 31

Mexico

□ Endress+Hauser I.I.
Mexico City
Tel. ++52 (5) 56 89 65, Fax (5) 56 84 18

Paraguay

Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. ++5 95 (21) 21 39 89, Fax (21) 22 65 83

Uruguay

Circular S.A.
Montevideo
Tel. ++5 98 (2) 92 57 85, Fax (2) 92 91 51

USA

□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. ++1 (317) 5 35 71 38,
Fax (317) 5 35 84 89

Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.
Caracas
Tel. ++58 (2) 9 44 09 66, Fax (2) 9 44 45 54

Asia

China

□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. ++86 (21) 54 90 23 00,
Fax (21) 54 90 23 03

□ Endress+Hauser Beijing Office

Beijing
Tel. ++86 (10) 68 34 40 58,
Fax (10) 68 34 40 68

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.

Hong Kong
Tel. ++8 52 (2) 5 28 31 20, Fax (2) 8 65 41 71

India

□ Endress+Hauser India Branch Office
Mumbai
Tel. ++91 (22) 8 52 14 58, Fax (22) 8 52 19 27

Indonesia

PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. ++62 (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. ++81 (422) 54 06 11, Fax (422) 55 02 75

Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. ++60 (3) 7 33 48 48, Fax (3) 7 33 88 00

Pakistan

Speedy Automation
Karachi
Tel. ++92 (21) 7 72 29 53, Fax (21) 7 73 68 84

Papua New Guinea

SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. ++6 75 (3) 25 11 88, Fax (3) 25 95 56

Philippines

Brenton Industries Inc.
Makati Metro Manila
Tel. ++63 (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42

Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. ++65 (5) 66 82 22, Fax (2) 66 68 48

South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. ++82 (2) 6 58 72 00, Fax (2) 6 59 28 38

Taiwan

Kingjarl Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. ++886 (2) 27 18 39 38, Fax (2) 27 13 41 90

Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. ++66 (2) 9 96 78 11 20, Fax (2) 9 96 78 10

Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. ++84 (8) 8 33 52 25, Fax (8) 8 33 52 27

Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.
Tehran
Tel. ++98 (21) 8 74 67 50, Fax (21) 8 73 72 95

Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel-Aviv
Tel. ++972 (3) 6 48 02 05, Fax (3) 6 47 19 92

Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. ++962 (6) 4 64 32 46, Fax (6) 4 64 57 07

Kingdom of Saudi Arabia

Anasia
Jeddah
Tel. ++966 (2) 6 71 00 14, Fax (2) 6 72 59 29

Kuwait

Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.
Safat
Tel. ++965 (2) 44 14 81, Fax (2) 44 14 86

Lebanon

Nabil Ibrahim
Jbeil
Tel. ++961 (3) 25 40 52, Fax (9) 54 80 38

Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.
L.L.C.
Ruwi
Tel. ++968 (60) 20 09, Fax (60) 70 66

United Arab Emirates

Descon Trading EST.
Dubai
Tel. ++971 (4) 65 36 51, Fax (4) 65 32 64

Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. ++976 (4) 23 06 64, Fax (4) 21 23 38

Australia + New Zealand

Australia

ALSTOM Australia Ltd.
Sydney
Tel. ++61 (2) 97 22 47 77, Fax (2) 97 22 48 88

New Zealand

EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. ++64 (9) 4 15 51 10, Fax (9) 4 15 51 15

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. ++49 (7621) 9 75 02, Fax (7 621) 9 75 45

□ Members of the Endress+Hauser group



50090675

BA 046C/16/it/02.95
51511965

Endress+Hauser

The Power of Know How

