

**HYDAC**

**FILTER SYSTEMS**

# Serie FCU 2000-4 FluidControl Unit

**Manuale d'uso e manutenzione**

Valido a partire dalla versione firmware 3.22

Italiano (traduzione del manuale originale)

**Conservare per ogni utilizzo futuro.**

Documento nr.: 3109987h



## Colophon

Editore e responsabile del contenuto:

HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH

Postfach 1251

66273 Sulzbach / Saar

Germania

Telefono: +49 6897 509 01

Telefax: +49 6897 509 9046

E-mail: [filtersystems@hydac.com](mailto:filtersystems@hydac.com)

Homepage: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

Tribunale del Registro: Saarbrücken, HRB 17216

Amministratore delegato: Mathias Dieter,  
Dipl.Kfm. Wolfgang Haering

## Incaricato della documentazione

Signor Günter Harge

c/o HYDAC International GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach / Saar

Telefono: +49 6897 509 1511

Telefax: +49 6897 509 1394

E-mail: [guenter.harge@hydac.com](mailto:guenter.harge@hydac.com)

## © HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH

Tutti i diritti riservati. Tutti i contenuti pubblicati su questo sito non possono essere in alcun modo riprodotti in una o più copie (sia per mezzo di stampa, fotocopia o altra procedura), rielaborati per mezzo di sistemi elettronici o divulgati senza autorizzazione scritta dell'editore. Tutte le informazioni sono state redatte e controllate con estrema cura. Tuttavia non è possibile escludere categoricamente la presenza di errori.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche al contenuto del presente manuale senza preavviso.

## Contenuto

<b>Colophon</b> .....	<b>2</b>
<b>Incaricato della documentazione</b> .....	<b>2</b>
<b>Contenuto</b> .....	<b>3</b>
<b>Modifiche alle istruzioni</b> .....	<b>7</b>
<b>Premessa</b> .....	<b>8</b>
Supporto tecnico.....	8
Modifiche al prodotto .....	8
Garanzia .....	8
Come usare la documentazione .....	9
<b>Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>10</b>
Simboli di pericolo .....	10
Parole di segnalazione e rispettivo significato nelle istruzioni di sicurezza .....	11
Struttura delle istruzioni di sicurezza .....	12
Osservanza delle norme .....	12
Utilizzo regolare .....	13
Utilizzo non regolare .....	14
Qualifica del personale / destinatari.....	15
<b>Trasporto della FCU</b> .....	<b>17</b>
<b>Magazzinaggio della FCU</b> .....	<b>18</b>
<b>Comprendere la targhetta di identificazione</b> .....	<b>19</b>
<b>Controllo della fornitura</b> .....	<b>20</b>
<b>Descrizione della FCU</b> .....	<b>21</b>
Elementi di comando / dimensioni .....	22
<b>Schema idraulico</b> .....	<b>23</b>
FCU Descrizione del funzionamento .....	24
Impostare la maniglia di trasporto e posizionamento.....	27
Lavorare ergonomicamente .....	28
<b>Allacciamento elettrico della FCU</b> .....	<b>29</b>
Collegare „POWER INPUT“ .....	29
Collegare „POWER INPUT PUMP“ .....	30
Collegamento dell'interfaccia "PC" .....	31
Interfaccia seriale RS232 (Standard) .....	31
Interfaccia seriale RS485 (OPZIONALE) .....	31
Allacciamento connessione di controllo "Control" .....	32
Assegnazione dei contatti (posizione di commutazione quando la FCU è operativa) .....	32

Funzioni dei relè .....	33
Valori limite impostabili FCU 20xx .....	36
Valori limite impostabili FCU 21xx / FCU 22xx .....	37
<b>Allacciamento idraulico FCU .....</b>	<b>38</b>
Esecuzione di misurazioni tramite l'ingresso ad alta pressione (INLET) .....	39
Misurazioni mediante la pompa integrata - SUCTION INLET .....	40
<b>Accendere la FCU .....</b>	<b>42</b>
Selezione dell'intervallo di viscosità .....	42
<b>MESSA IN FUNZIONE DELLA FCU .....</b>	<b>43</b>
Misurazione mediante l'ingresso ad alta pressione INLET .....	43
Misurazione mediante la pompa integrata SUCTION INLET .....	43
<b>Utilizzo della FCU .....</b>	<b>45</b>
Funzioni dei tasti .....	45
Tasti dei menu e numerici (rossi) .....	46
Combinazioni di tasti .....	46
<b>Menu della FCU .....</b>	<b>47</b>
MODE – Selezione del modo operativo .....	47
MODE "M1: Misura" .....	48
MODE "M2: Misura e comando" .....	48
MODE "M3: filtraggio fino" (esecuzione pulizia automatica) .....	48
MODE "M4: filtraggio da a" (esecuzione pulizia automatica) .....	49
MODE "M5: misura autostop" .....	49
MODE "M6: autostop pompa" .....	49
Menu MEMORY .....	50
Denominazione punto di misura .....	51
Impostazione dell'intervallo di media .....	53
Cancellazione selettiva .....	54
Cancella tutto .....	56
Modifica punto di misura .....	57
Regolazione del modo memoria .....	58
Sovrascrivere .....	58
Arresto, se pieno .....	58
Menu PRINT .....	59
Protocollo .....	60
Contenuto .....	63
Tutti i parametri .....	63
Avanzamento carta .....	64
Stampa on-line .....	64
Interrompere stampa .....	65
Menu LIMITS .....	65
MODE M2 .....	66

MODE M3 .....	67
MODE M4 .....	67
Tabella dei valori limite.....	68
MODE M5 .....	68
MODE M6 .....	69
Menu SETUP.....	70
Autostart.....	71
Arresto con Q=0 .....	72
Impostazione tempo attesa pompa .....	73
Impostazione di data / ora .....	74
Impostazione dell'indirizzo bus.....	75
Visualizzazione delle ore di utilizzo .....	75
Alimentazione pompa.....	76
Verifica di tensione batteria .....	76
POWERUP Menu .....	77
Impostazione della lingua .....	78
Impostazione dell'intervallo di viscosità .....	78
Impostazione del volume di misura .....	79
<b>Indicazione sul display FCU .....</b>	<b>80</b>
<b>Breve panoramica della struttura dei menu .....</b>	<b>82</b>
<b>Messaggi di errore e risoluzione dei guasti.....</b>	<b>84</b>
<b>Esecuzione della manutenzione .....</b>	<b>89</b>
Pulire la FCU .....	89
Sostituzione dell'elemento filtrante della FCU .....	89
Lavaggio controcorrente della FCU .....	91
Sostituire la bobina di carta / il nastro inchiostro sulla stampante ad aghi.....	92
<b>Smaltimento FCU .....</b>	<b>95</b>
<b>Calibrazione FCU .....</b>	<b>95</b>
<b>Parti di ricambio.....</b>	<b>96</b>
FCU 2xx0-x (versione per olio minerale) .....	96
FCU 2xxx-x (tutte le versioni) .....	97
<b>Accessori.....</b>	<b>98</b>
<b>Dati tecnici.....</b>	<b>99</b>
<b>Appendice .....</b>	<b>102</b>
Codice di identificazione .....	102
Spiegazione dei termini del campo della misurazione impiegati.....	103
Spiegazione dei termini e delle abbreviazioni.....	105
Ricerca servizio assistenza / stazioni di servizio .....	106
Germania .....	106

USA.....	106
Australia .....	106
Brasile .....	107
Cina.....	107
Panoramica - ISO 4406 / SAE AS 4059 e classi NAS 1638 .....	108
ISO 4406:1999 .....	108
Tabella ISO 4406 .....	108
Breve panoramica delle modifiche dalla normativa ISO4406:1987 alla normativa ISO4406:1999 .....	109
SAE AS 4059.....	110
Tabella SAE AS 4059.....	110
Rappresentazione delle classi di purezza secondo SAE.....	110
Numero assoluto di particelle più grandi di una dimensione definita .....	110
Definizione della classe di purezza per particelle di tutte le dimensioni.....	111
Indicazione della classe di purezza misurata massima consentita.....	111
NAS 1638 .....	112
Impostazioni di fabbrica .....	113
EG-Dichiarazione di conformità .....	114
Indice analitico .....	116

## Modifiche alle istruzioni

È possibile trovare l'indice appropriato sul frontespizio e nella parte in basso a sinistra di ogni pagina dopo il n. di documento del manuale d'uso e manutenzione.

### **Indice "d" per firmware versione V 3.2x e successive**

- Compiuta modifica relativa al firmware

### **Indice "f" per firmware versione V 3.2x e successive**

- Compiuta modifica relativa al firmware
- Standardizzazione del documento a norma 2006/42/EC
- Visualizzazioni definite sul display per fluido con tracce di sporco

### **Indice "g" per firmware versione V 3.2x e successive**

- Istruzioni rielaborate, CoCoS modificato in FluMoS.

### **Indice "h" per firmware versione V 3.2x e successive**

- Istruzioni rielaborate, inserito indice analitico

## Premessa

Le presenti istruzioni d'uso sono state redatte secondo scienza e coscienza. tuttavia non è possibile escludere che, nonostante la massima accuratezza, siano contenuti degli errori. Vi preghiamo pertanto di comprendere che, salvo diversamente stabilito di seguito, escludiamo qualsiasi garanzia e responsabilità da parte nostra, qualunque siano i motivi giuridici, per le informazioni contenute nelle presenti istruzioni d'uso. In particolare non rispondiamo per perdite di guadagno o altri danni patrimoniali.

L'esonero di responsabilità previsto non opera per i casi riconducibili a dolo o colpa grave. Inoltre, essa non vale in caso di difetti che vengano celati dolosamente o di cui ne sia stata garantita l'assenza nonché in caso di violazioni colpevoli che colpiscano la vita, l'integrità fisica e la salute. Qualora dovessimo essere tenuti al risarcimento emergente dalla violazione di doveri contrattualmente essenziali, la nostra responsabilità sarà limitata al danno prevedibile. Sono fatti salvi i diritti derivanti dalla responsabilità civile per danno da prodotto.

## Supporto tecnico

In caso di domande sul nostro prodotto, rivolgersi alla nostra rete di tecnici. Nella segnalazione riportare sempre la denominazione del modello, il numero di serie e il codice articolo del prodotto.

Fax: +49 6897 509 9046

E-mail: [filtersystems@hydac.com](mailto:filtersystems@hydac.com)

## Modifiche al prodotto

In caso di modifiche al prodotto (per es. acquisto successivo di opzioni e così via) i dati del presente manuale d'uso non saranno più in parte validi né sufficienti.

In seguito a modifiche o riparazioni di parti che incidono sulla sicurezza del prodotto, esso può essere rimesso in funzione solo dopo il controllo e l'approvazione di un tecnico HYDAC.

Si invita, quindi, a segnalare immediatamente qualsiasi modifica apportata o fatta apportare al prodotto.

## Garanzia

La garanzia è fornita in conformità alle condizioni generali di vendita e di fornitura della HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH.

È possibile consultare tali condizioni alla pagina [www.hydac.com](http://www.hydac.com) -> Condizioni Generali di Vendita (AGB).



## Come usare la documentazione



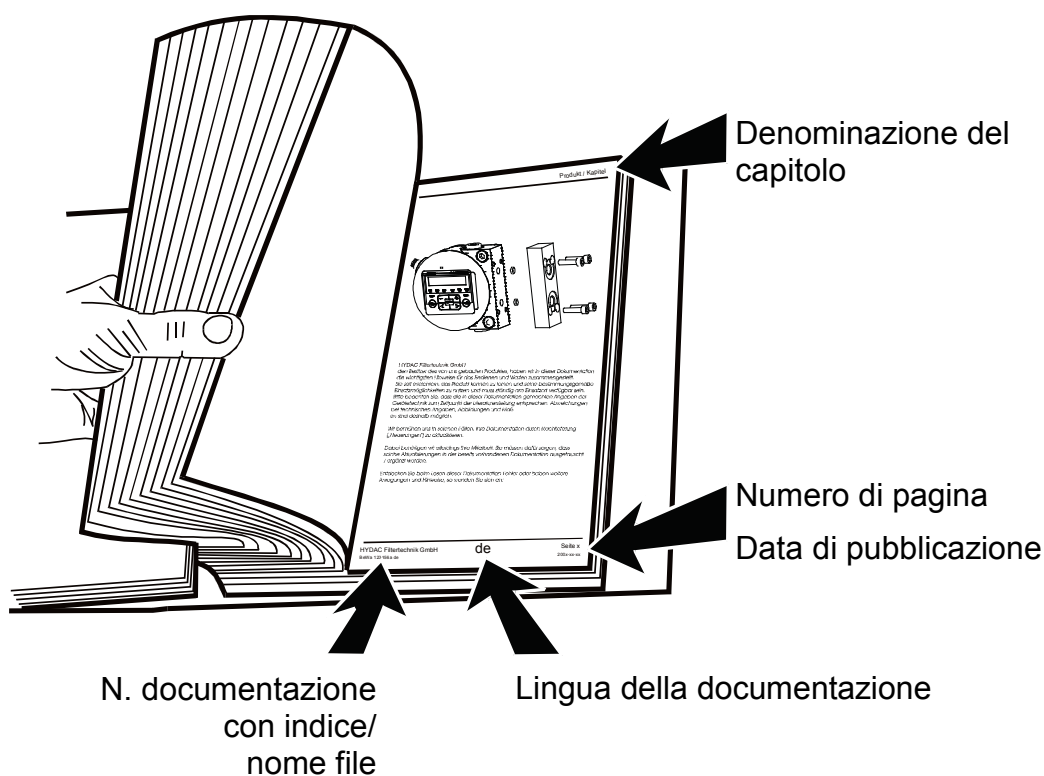
La possibilità di accesso mirato ad una determinata informazione non esonera dal leggere attentamente e interamente il presente manuale precedentemente alla prima messa in funzione e, successivamente, ad intervalli regolari.

### Cosa si desidera sapere?

Associare l'informazione cercata ad una categoria.

### Dove si trovano le informazioni?

L'indice analitico riportato all'inizio della documentazione permette di risalire al capitolo e al relativo numero di pagina.



Il numero della documentazione con l'indice serve all'identificazione e al successivo ordinamento del manuale. L'indice viene incrementato di un'unità ad ogni rielaborazione/modifica del manuale.

## Istruzioni di sicurezza

Il dispositivo è costruito conformemente alle norme di legge in vigore al momento della consegna e presenta lo stato più aggiornato in termini di tecnica della sicurezza.

Eventuali pericoli residui sono contrassegnati da istruzioni di sicurezza e descritti nel manuale d'uso.

Osservare tutte le istruzioni di sicurezza e di avvertimento riportate sull'unità. Fare in modo che siano sempre complete e ben leggibili.

Azionare il dispositivo solo se sono presenti tutti i dispositivi di sicurezza.

Provvedere alla sicurezza dei punti di pericolo che risultano tra l'unità di filtraggio e gli altri dispositivi.

Osservare gli intervalli di controllo dell'impianto prescritti per legge.

Documentare i risultati in un attestato di verifica e conservarlo fino al controllo successivo.

## Simboli di pericolo

Questi simboli sono riportati per tutte le istruzioni di sicurezza nel presente manuale d'uso che richiamano a particolari pericoli per persone, cose o ambiente.

Tener conto delle suddette avvertenze e osservare particolare cautela in tali circostanze.

Inoltrare tutte le istruzioni di sicurezza anche ad altri utenti.



Pericolo generale



Pericolo per tensione / corrente elettrica



Pericolo per pressione d'esercizio

**Parole di segnalazione e rispettivo significato nelle istruzioni di sicurezza**


Le parole di segnalazione seguenti si trovano in questo manuale:

 <b>PERICOLO</b>
PERICOLO - La parola di segnalazione indica un pericolo con un alto livello di rischio che, se non evitato, avrà gravi conseguenze come la morte o gravi lesioni.
 <b>AVVERTENZA</b>
AVVERTENZA - La parola di segnalazione indica un pericolo con un medio livello di rischio che, se non evitato, può avere gravi conseguenze come la morte o gravi lesioni.
 <b>CAUTELA</b>
ATTENZIONE - La parola di segnalazione indica un pericolo con un basso livello di rischio che, se non evitato, può avere conseguenze piccole o medie.
<b>NOTA</b>
AVVISO – La parola di segnalazione indica un pericolo con un elevato grado di rischio che, se non evitato, ha come conseguenza danni materiali.

**Struttura delle istruzioni di sicurezza**

Tutte le istruzioni di avvertimento nel presente manuale sono evidenziate con pittogrammi e parole di segnalazione. Il pittogramma e la parola di segnalazione danno un'indicazione della gravità del pericolo.

Le istruzioni di avvertimento preposte a ogni azione sono rappresentate come segue:

SEGNALE DI PERICOLO	 <b>PAROLA DI SEGNALAZIONE</b>
	Tipo e fonte del pericolo
	Conseguenza del pericolo
► Misure per evitare il pericolo	

**Osservanza delle norme**

Osservare inoltre le norme e direttive seguenti:

Le norme di legge e locali di prevenzione degli infortuni

Le norme di legge e locali di tutela ambientale

Disposizioni di carattere nazionale e organizzativo

**Utilizzo regolare**

Le rivendicazioni relative a difetti e responsabilità, indipendentemente dalla causa, non sussistono in particolare in caso di installazione, messa in servizio, uso, manipolazione, conservazione, manutenzione, riparazione difettosi o impropri, utilizzo di risorse inadeguate o in altre circostanze non imputabili a HYDAC.

HYDAC declina ogni responsabilità per il montaggio, l'integrazione, la scelta delle interfacce relative al / nel vostro impianto, l'utilizzo e la funzionalità nel vostro impianto.



Impiegare il dispositivo esclusivamente per l'utilizzo descritto qui di seguito.

La FCU FluidControl Unit è stata sviluppata per il monitoraggio temporaneo o continuo della contaminazione da sostanze solide nei sistemi idraulici.

Fanno parte dell'utilizzo regolare anche:

- Il rispetto di tutti gli avvisi forniti nel manuale d'uso.
- Osservanza dei lavori di ispezione e manutenzione.

A seconda della versione (vedi codice di identificazione) utilizzare la FCU solo in abbinamento ai fluidi seguenti:

	<p> <b>AVVERTENZA</b></p>
	<p><b>Pericolo di incendio</b></p> <p>Pericolo di lesioni personali</p> <hr style="border: 0.5px solid red;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nella verifica dei fluidi osservare sempre il punto di infiammabilità.</li> <li>▶ Non testare mai i fluidi con una temperatura del fluido &gt; al punto di infiammabilità del fluido.</li> </ul>
<p><b>NOTA</b></p>	
<p><b>Condizioni di esercizio non consentite</b></p> <p>La FCU viene distrutta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilizzare la FCU solo con oli minerali o prodotti raffinati a base di olio minerale.</li> </ul>	

**Utilizzo non regolare**

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo dovuto a utilizzo non previsto dell'unità</b></p> <p>Lesioni e danni materiali in caso di esercizio non consentito.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Non azionare il dispositivo in atmosfera esplosiva.</li><li>▶ Utilizzare il dispositivo solo con i fluidi consentiti.</li></ul>

Un altro o diverso utilizzo non rientra nell'utilizzo regolare. La HYDAC Filter Systems GmbH non risponde dei danni che potrebbero conseguirne. L'utente è il solo ad assumersi il rischio.

In caso di utilizzo improprio possono insorgere pericoli o danni al dispositivo. Utilizzi impropri sono ad es.:

- Azionamento in atmosfera esplosiva.
- Utilizzo con un fluido non ammesso.
- Utilizzo a condizioni di esercizio non consentite
- Utilizzo con dispositivi di sicurezza difettosi.
- Modifiche costruttive non autorizzate dell'unità di filtraggio.
- Monitoraggio lacunoso dei componenti dell'apparecchio soggetti a usura.
- Riparazioni eseguite in modo improprio.

## Qualifica del personale / destinatari

Le persone operanti sull'unità di filtraggio devono essere a conoscenza dei pericoli connessi all'utilizzo di quest'ultima.

Prima di procedere ai lavori, il personale ausiliario e specializzato deve aver letto e compreso il manuale d'uso, in particolare le istruzioni di sicurezza, nonché le normative in vigore.

Custodire il manuale d'uso e le normative in vigore in modo che siano accessibili al personale operativo e specializzato.

Il presente manuale d'uso si rivolge a:

**Personale ausiliario:** queste persone sono state addestrate a operare sull'unità e informate dei possibili pericoli annessi a comportamento improprio.

**Personale specializzato:** le suddette persone sono dotate di formazione adeguata e di esperienza professionale pluriennale. Sono in grado di giudicare ed eseguire il lavoro assegnato, oltre a riconoscere eventuali pericoli.

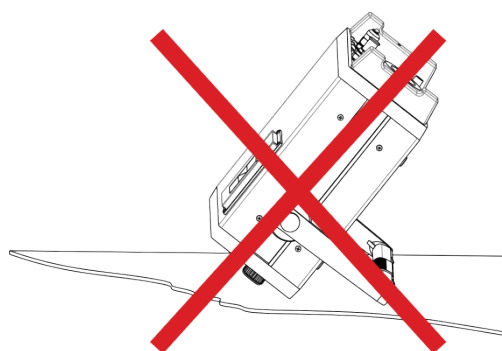
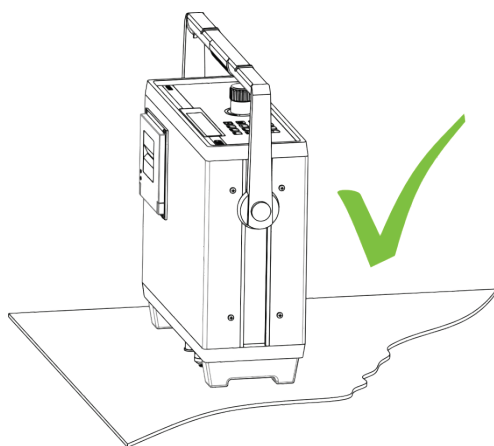
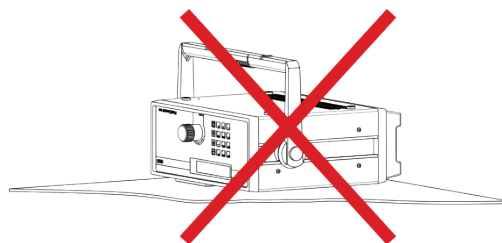
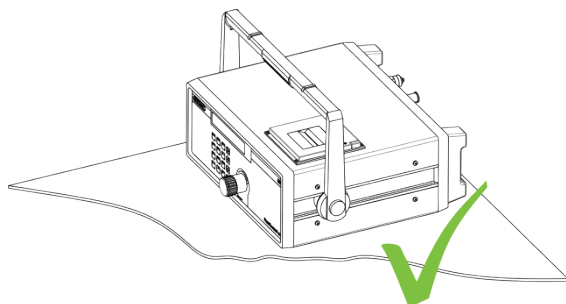
Attività	Persona	Conoscenze
Trasporto / magazzinaggio	Spedizioniere Personale specializzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificato di addestramenti in materia di fissaggio carichi</li> <li>• Dimestichezza con mezzi di sollevamento e imbragatura</li> </ul>
Installazione impianti idraulici / elettrici Prima messa in funzione Manutenzione, Risoluzione di guasti, Riparazione, messa fuori servizio, smontaggio	Personale specializzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimestichezza con gli utensili</li> <li>• Posa e collegamento di tubi e attacchi idraulici</li> <li>• Posa e allacciamento di linee elettriche, macchine elettriche, prese ecc.</li> <li>• Conoscenze specifiche del prodotto</li> </ul>

Uso, funzionamento Monitoraggio del funzionamento	Personale specializzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze specifiche del prodotto</li> <li>• Conoscenze sul trattamento dei fluidi di esercizio.</li> </ul>
Smaltimento	Personale specializzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smaltimento regolamentare e non inquinate di materiali e sostanze</li> <li>• Decontaminazione di sostanze nocive</li> <li>• Conoscenze sul riciclaggio</li> </ul>

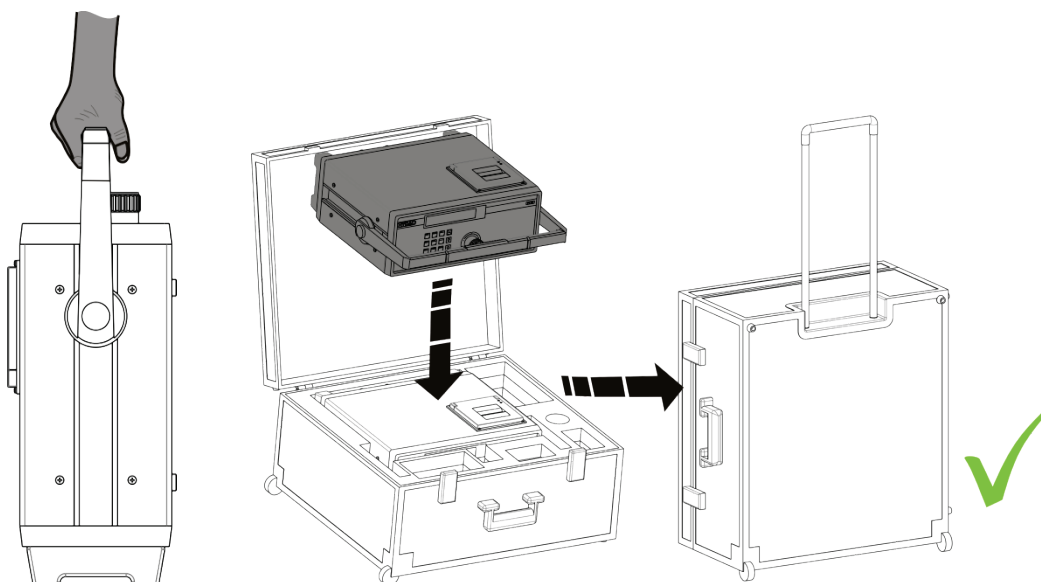


## Trasporto della FCU

Trasportare la FCU in posizione verticale od orizzontale.



Trasportare la FCU sempre con la maniglia di trasporto e posizionamento o trasportare la FCU nella valigia accessori adatta (vedi accessori).



## Magazzinaggio della FCU

Prima dell'immagazzinamento, svuotare completamente la FCU, rimuovere l'elemento filtrante e lavarla con n-eptano.

Smaltire i detergenti e i liquidi di lavaggio utilizzati in modo appropriato.

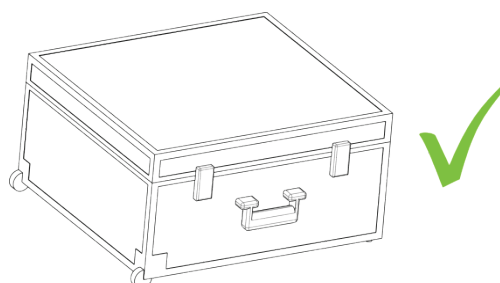
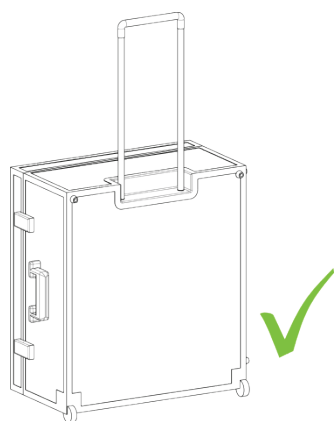
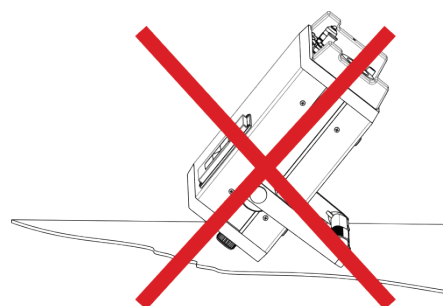
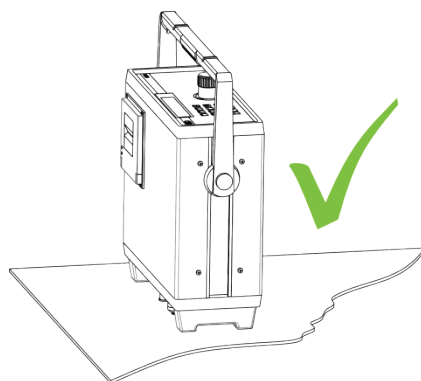
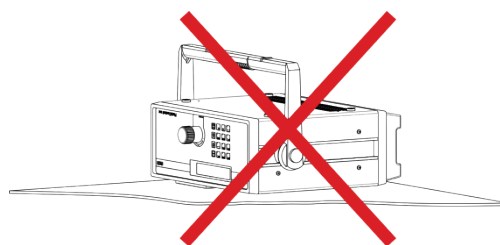
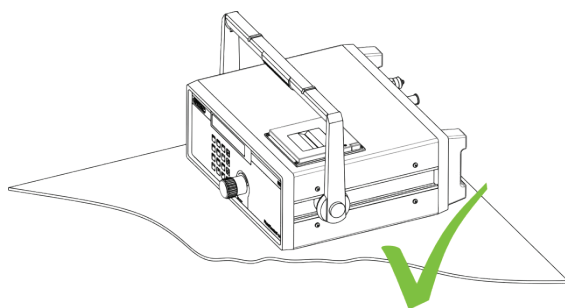
Temperatura di  
magazzinaggio: -20 ... 85°C / -4 ... 185°F

Umidità dell'aria fino all'90% umidità relativa non condensata

Aria: Pulito, in assenza di aria salina, non in prossimità di sostanze ossidanti (velo di ruggine).

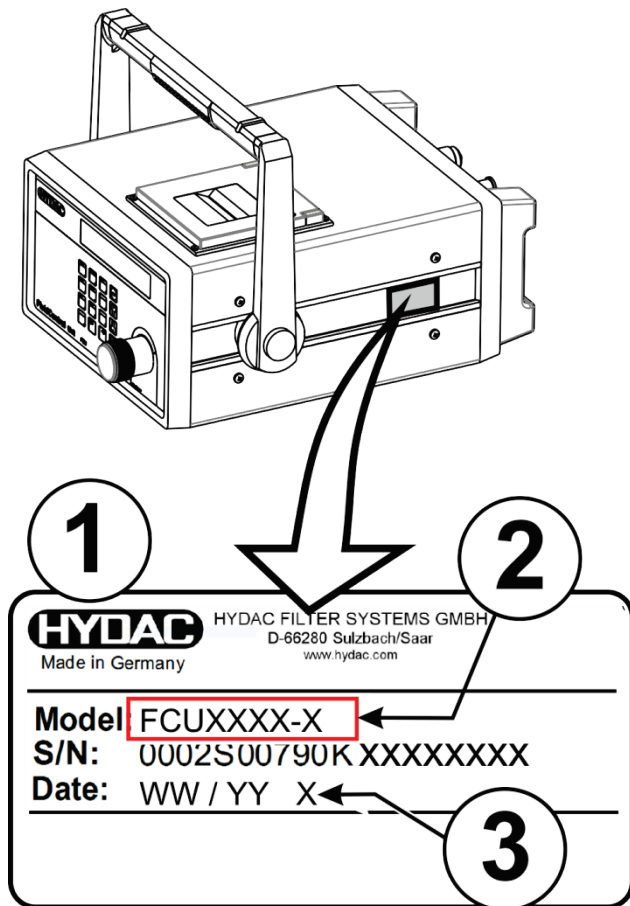
Durata del  
magazzinaggio: Illimitata.

Immagazzinare la FCU in posizione verticale od orizzontale.



## Comprendere la targhetta di identificazione

Sulla targhetta di identificazione sono riportati i dettagli per l'identificazione della FluidControl Unit. La targhetta di identificazione riporta l'identificazione del prodotto e importanti dati tecnici.



Pos.	->	Descrizione
(1)	->	Targhetta di identificazione
(2)	->	Codice di identificazione, per i dettagli vedere pagina 102.
(3)	->	Indice Hardware

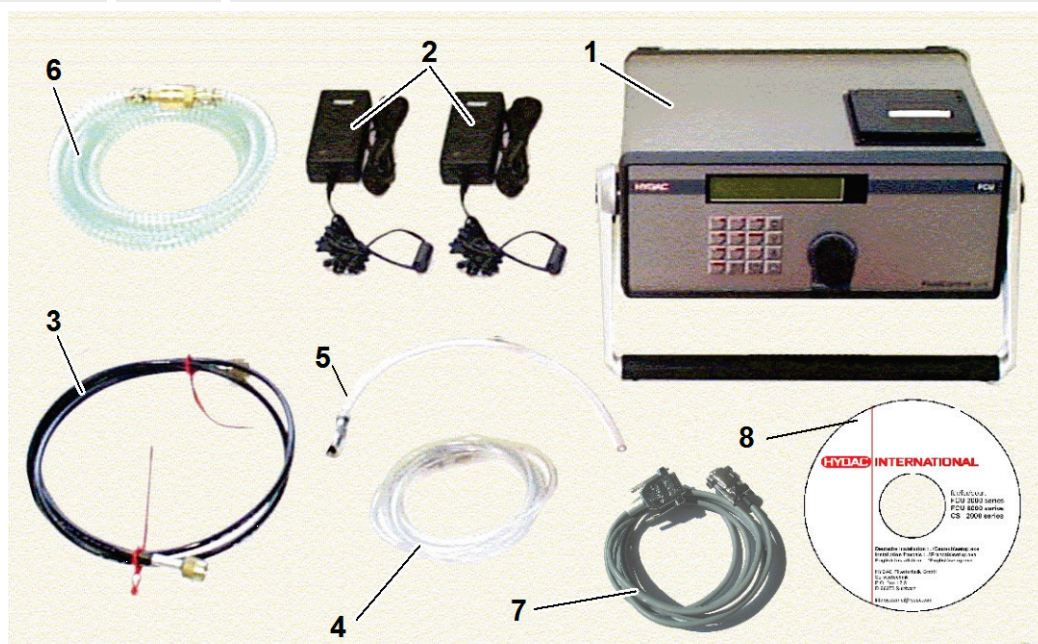
## Controllo della fornitura

La FCU FluidControl Unit viene consegnata imballata e pronta all'uso.

Prima della messa in funzione della FCU accertarsi che il contenuto dell'imballaggio sia completo

La fornitura include:

Pos.	Pz.	Descrizione
1	1	FluidControl Unit FCU 2xxx-4
2	2	Alimentatore e cavo di allacciamento (versione a seconda dell'ordine)
3	1	Tubo flessibile alta pressione con attacco Minimes DN4, lungh. = 2000 mm
4	1	Tubo flessibile di aspirazione DN 6 con accoppiamento rapido CPC, L=1000 mm
5	1	Tubo flessibile di aspirazione DN 6 con accoppiamento rapido CPC, L=250 mm
6	1	Tubo flessibile di ritorno DN 7, lungh. = 2000 mm
7	1	Cavo di collegamento FCU <-> PC
8	1	CD-ROM con software FluMoS Light
-	1	Manuale d'uso e manutenzione (il presente documento)
-	1	Certificato di calibrazione



## Descrizione della FCU

La FCU FluidControl Unit può rilevare continuamente la contaminazione da sostanze solide di oli minerali.

Con la FCU è possibile rilevare, salvare e visualizzare la classe di purezza in conformità con NAS 1638 o SAE AS4059 o ISO 4406 in funzionamento continuo e in modo completamente automatico.

I valori di misura possono essere stampati on-line in forma di tabella o di grafico con la stampante ad aghi integrata oppure inviati a un PC o a un'unità centrale di visualizzazione mediante l'interfaccia seriale e lì visualizzati.

Le uscite relè consentono, ad esempio, di comandare le centraline di filtraggio.

Per le funzioni di immissione e di uscita la FCU è dotata di tastiera, LCD (Liquid Crystal Display), stampante a matrice, uscite per relè di controllo così come di un'interfaccia dati seriale.

Per il collegamento all'impianto idraulico, la FCU è dotata di un attacco di misura 1604 come ingresso e di un raccordo a innesto DN 7 come ritorno.

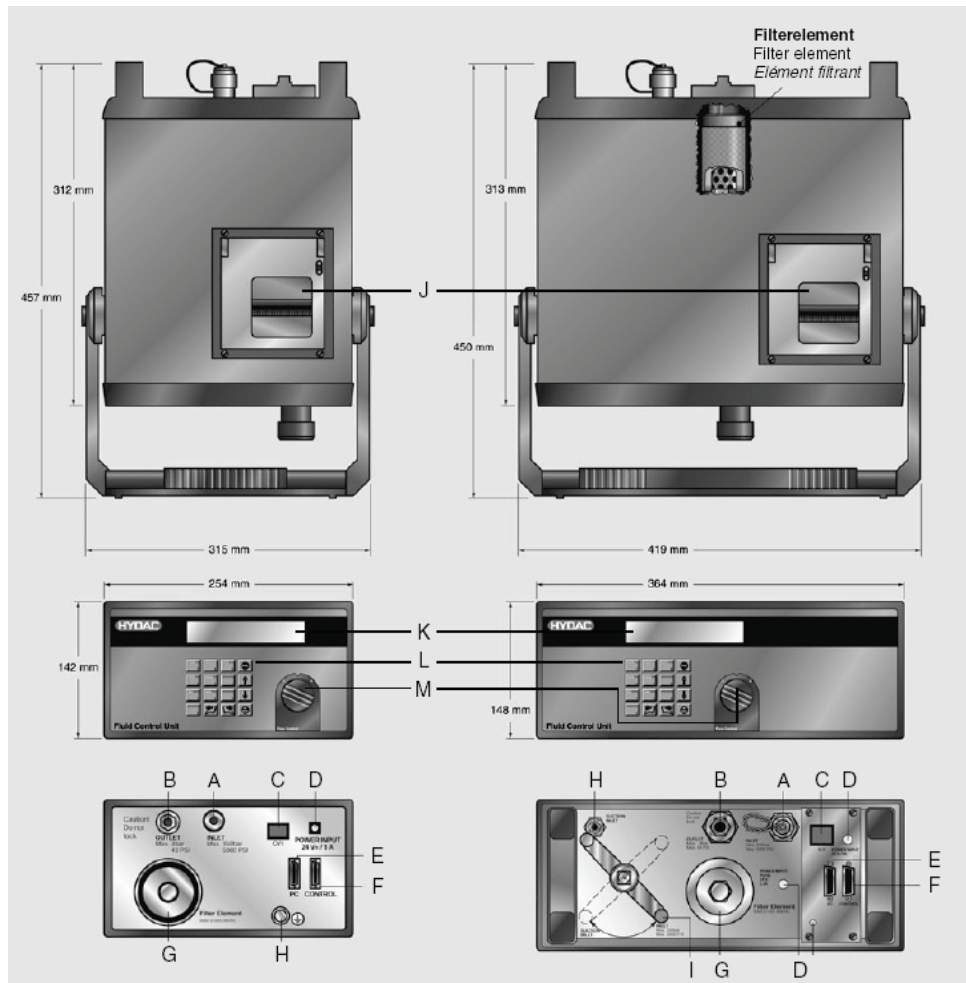
Per la regolazione della portata volumetrica si dispone di una valvola di regolazione della portata. Un filtro a monte protegge quest'ultima da impurità più consistenti.

I fluidi presenti in un contenitore privo di pressione possono essere esaminati anche con l'ausilio della pompa integrata e dei tubi flessibili di aspirazione a disposizione (DN8).

La FCU è dotata di una batteria ricaricabile per un esercizio indipendente dalla rete di  $\approx 5$  nella modalità di misurazione.

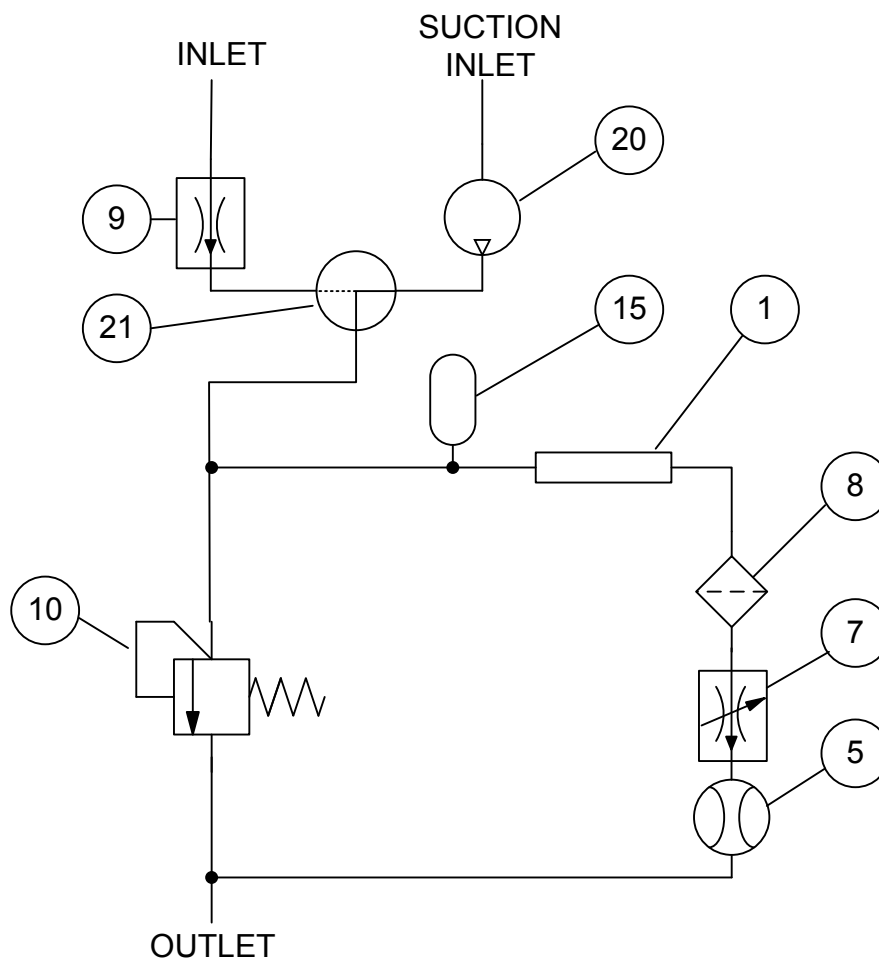
La FCU è dotata inoltre di una memoria contenente fino a 3000 valori di misura, salvabili a loro volta nel formato di massimo 100 protocolli.

**Elementi di comando / dimensioni**



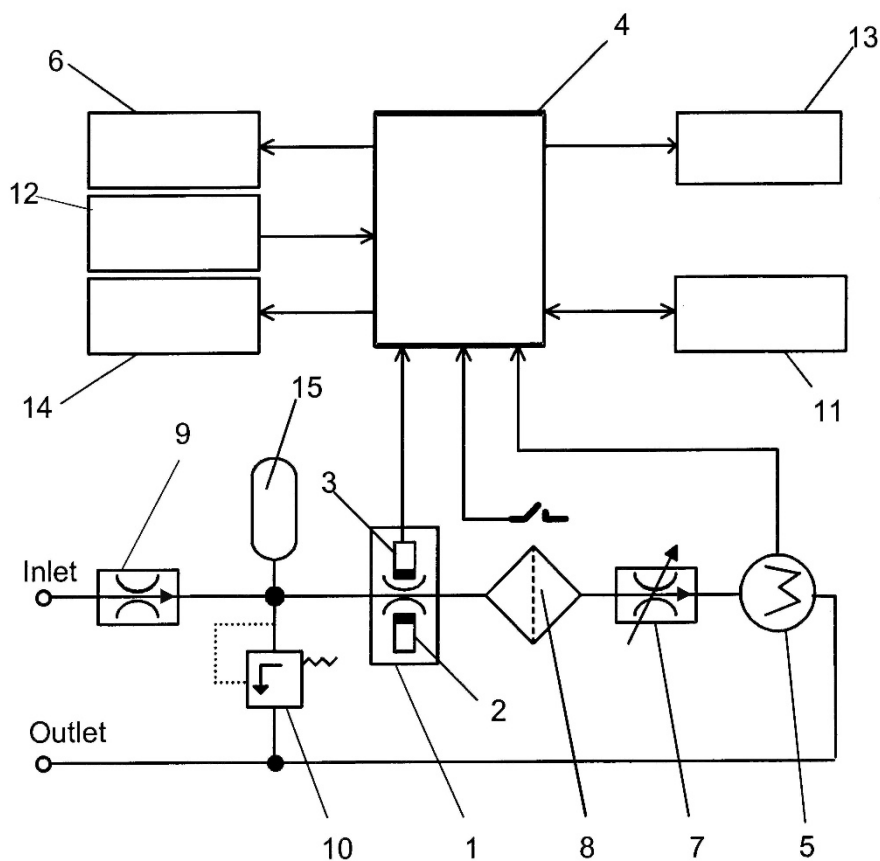
Pos.	Denominazione
A	Attacco ad alta pressione - INLET
B	Attacco del flusso di ritorno - OUTLET
C	Interruttore - ON/OFF
D	Allacciamento elettrico – 24 V V DC
E	Interfaccia seriale
F	Connessione di controllo
G	Coperchio
H	Attacco di aspirazione SUCTION INLET (solo 2xx0-4)
I	Valvola di commutazione (solo 2xx0-4)
J	Stampante ad aghi
K	Display
L	Tastiera
M	Valvola di regolazione della portata

**Schema idraulico**



Pos.	Denominazione
1	Sensore ottico
5	Sensore della portata
7	Valvola di regolazione della portata (impostabile)
8	Filtro
9	Valvola di regolazione della portata
10	Valvola di limitazione della pressione
15	Accumulatore a pressione
20	Pompa
21	Valvola di commutazione

**FCU Descrizione del funzionamento**



Pos.	Denominazione
1	Sensore ottico
2	LED infrarosso
3	Fotoricevitore
4	Analizzatore elettronico
5	Sensore della portata
6	Display
7	Valvola di regolazione della portata (impostabile)
8	Filtro
9	Valvola di regolazione della portata
10	Valvola di limitazione della pressione
11	Interfaccia seriale
12	Tastiera
13	Relè
14	Stampante ad aghi
15	Accumulatore a pressione



Un flusso continuo di olio passa attraverso un sensore ottico (1), costituito da un LED infrarosso (2) e da un fotoricettore (3). Le particelle contaminanti presenti nel flusso di olio causano improvvisi scurimenti del raggio luminoso, i quali vengono classificati come segnali di misura e contati dall'analizzatore elettronico (4).

La misurazione della portata richiesta per l'indicazione della classe di contaminazione avviene grazie a un sensore della portata integrato (5), i cui segnali vengono ugualmente inviati a fini di analisi elettronica (4).

L'analizzatore elettronico (4) calcola infine costantemente, sulla base dei segnali di misura del sensore ottico e del sensore della portata, il numero di particelle e le classi di purezza SAE / NAS o ISO per il volume di riferimento pari a 100 ml.

Qui viene eseguito anche un salvataggio sicuro rispetto a un'eventuale mancanza di corrente degli ultimi valori di misura di volta in volta rilevati (fino a 3000) con data e ora. A tal fine è presente un orologio in tempo reale alimentato a batteria.

Per la regolazione del flusso di olio indipendente da oscillazioni di pressione è prevista una valvola di regolazione della portata (7).

Per impedire un guasto dovuto alle impurità, a monte di esso è collocato un filtro idraulico (8) con indicatore di intasamento elettrico.

Le valvole a regolazione fissa (9) e (10) così come l'accumulatore a membrana (15) consentono il collegamento a punti di presa per l'intervallo di pressione 1 ... 350 bar sull'ingresso "INLET".

È possibile comandare la FCU con la tastiera (12). Si possono modificare i parametri per la misurazione e selezionare diverse finestre sul display LCD (6).

Se non viene eseguita un'impostazione differente, durante la misurazione vengono sempre visualizzate le seguenti informazioni (vedere a tale proposito anche il capitolo "Il display della FCU"):

- modalità di misurazione selezionata
- progresso della misurazione in corso
- valore momentaneo dei risultati di misura di 2 dei 4 canali di dimensione delle particelle
- indicatore tendenza: in aumento o in diminuzione ↓
- valore momentaneo portata
- solo in caso di guasto -> messaggi di errore

La FCU è inoltre dotata di 3 relè integrati con le seguenti funzioni:

I relè 1 e 2 sono interruttori di finecorsa (contatti in commutazione) aventi anche la funzione di comando di una centralina di filtraggio.

Il relè 3 emette il segnale di stato di pronto operativo (DEVICE-READY) (contatto di chiusura; chiuso quando la FCU è pronta per il servizio)

L'analizzatore elettronico della FCU controlla continuamente:

- il sensore per particelle
- l'indicatore di intasamento del filtro
- il sensore della portata
- la tensione di alimentazione
- l'analizzatore elettronico interno

In fase di esercizio normale il contatto del relè 3 è sempre chiuso. Se viene rilevato un guasto, il relè 3 apre il contatto.

In caso di guasto, appare automaticamente un messaggio di errore sul display e il salvataggio dei dati viene interrotto. (vedere a tale proposito il capitolo Messaggi di errore / Risoluzione dei guasti)

Il guasto appena eliminato viene riconosciuto immediatamente dall'analizzatore elettronico, che annulla automaticamente il messaggio di errore e chiude i contatti del relè 3. Riprendono pertanto la misurazione e il salvataggio dei dati.

In questo modo viene garantito che, in caso di guasti in fase di esercizio on-line continuo, come mancanza di tensione, errore di portata dovuto a caduta di pressione ecc., la modalità di misurazione possa riavviarsi senza intervento del personale operativo.

Grazie all'interfaccia seriale (11) tutti i valori di misura rilevati e salvati possono essere letti ad es. tramite un PC (software e cavo compresi nella fornitura). (Software e cavo sono compresi nella fornitura)

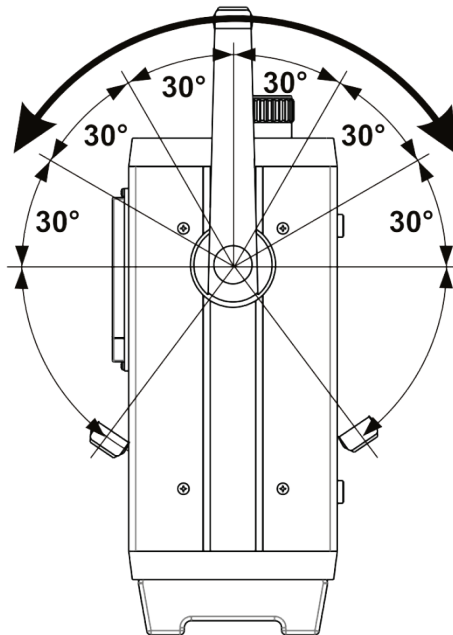
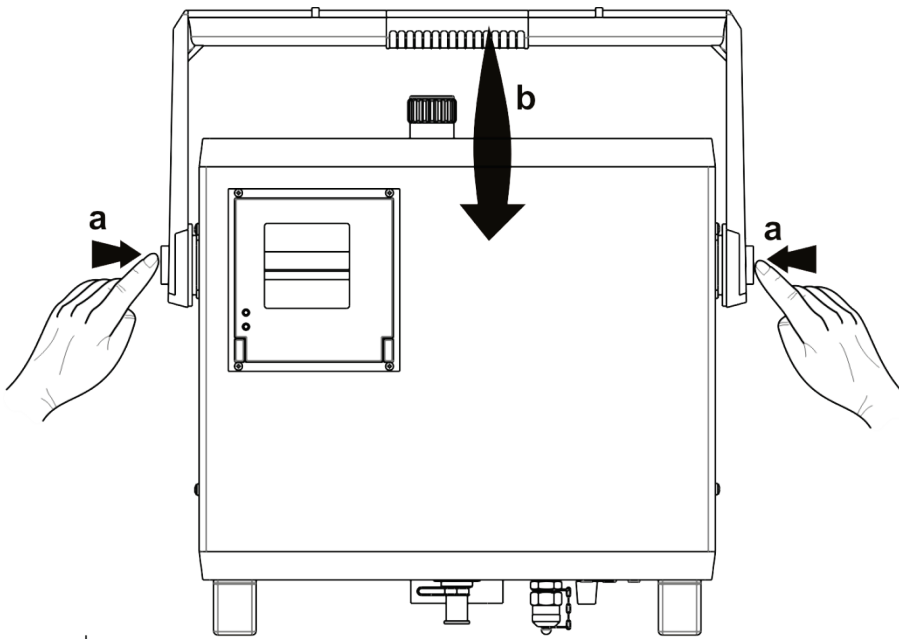
La stampante ad aghi integrata (14) documenta le misurazioni sotto forma di tabella o grafico.

## Impostare la maniglia di trasporto e posizionamento

La FCU è dotata di una maniglia di trasporto e posizionamento per facilitarne il trasporto e il funzionamento.

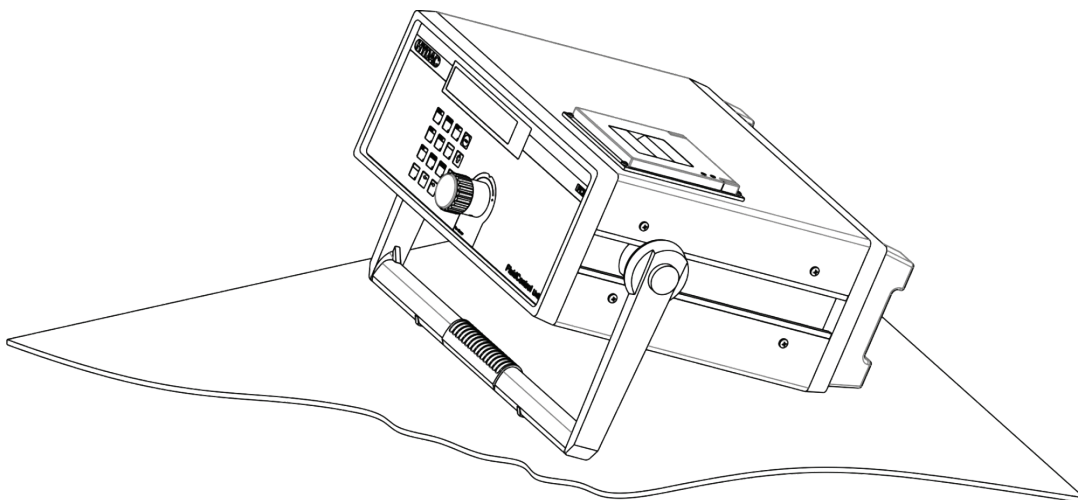
Per regolare la posizione di trasporto o posizionamento desiderata, procedere come segue:

tenere premuti contemporaneamente entrambi i tasti di sbloccaggio (a) e selezionare la posizione desiderata della maniglia di trasporto e posizionamento (b). Una volta raggiunta la posizione, rilasciare entrambi i tasti di sbloccaggio (a) e fare attenzione che la maniglia di trasporto e posizionamento (b) si agganci in modo percepibile e udibile.



## Lavorare ergonomicamente

Utilizzare la maniglia di trasporto e posizionamento per posizionare la FCU ergonomicamente sul posto di lavoro. Fare attenzione che la maniglia di trasporto e posizionamento (b) si agganci in modo percepibile e udibile.



## Allacciamento elettrico della FCU

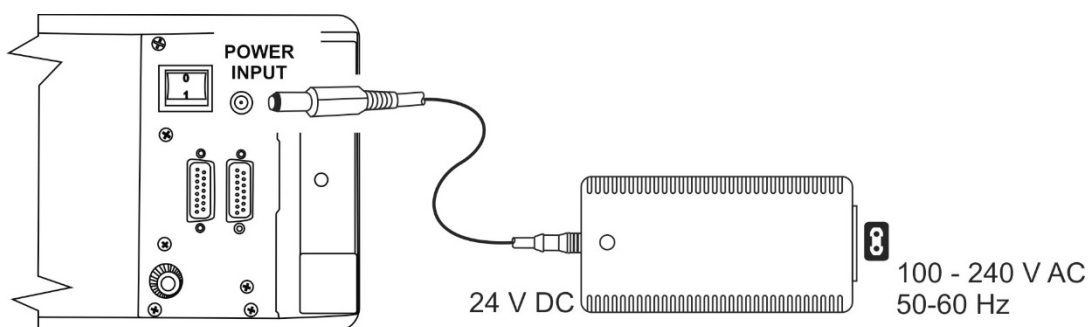
La FCU è provvista di una batteria ricaricabile. Essa consente una misurazione indipendente dalla rete (senza stampa online) di  $\approx 5$  ore e misurazioni con pompa interna: di  $\approx 2$  ore a seconda della viscosità.

La batteria si ricarica automaticamente inserendo l'alimentatore, anche quando è disinserito l'interruttore della FCU.

### Collegare „POWER INPUT“

Inserire il connettore femmina dell'alimentatore fornito in dotazione nella presa "POWER INPUT" sul retro. Accendere e spegnere l'interruttore ON/OFF sul retro della FCU.

Lungo questo attacco vengono alimentati il sistema elettronico della FCU e il circuito di carica delle batterie.

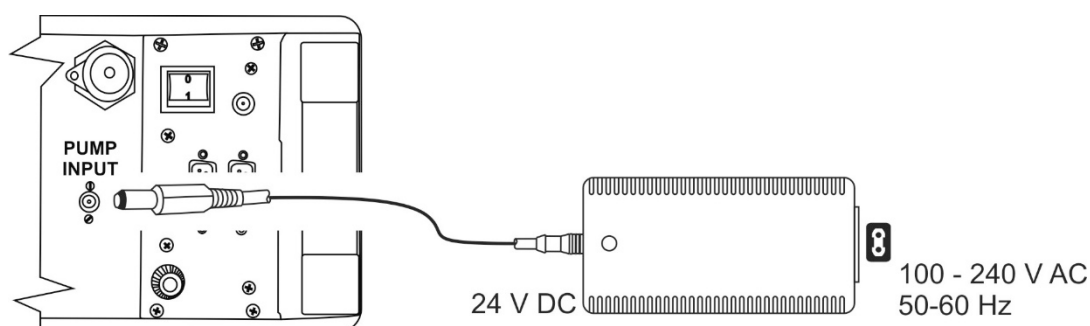


## Collegare „POWER INPUT PUMP“

**NOTA****Sovraccarico della pompa interna**

La FCU viene distrutta

- Azionare la FCU solo con l'alimentatore originale.  
La protezione da sovraccarichi integrata protegge la pompa della FCU.



Inserire il connettore femmina dell'alimentatore fornito in dotazione nella presa "PUMP INPUT" sul retro.

Verificare che nel menu SETUP, al punto Alimentazione pompa, il parametro sia impostato su "esterno", i dettagli sono riportati a pagina 76.

Se il parametro è impostato su "interno", l'alimentazione di tensione della pompa avrà luogo solo tramite la batteria, anche se l'alimentatore è collegato.

### Collegamento dell'interfaccia "PC"

Questa interfaccia consente di comunicare con un PC. L'interfaccia è configurata di serie come RS232 e in via opzionale come RS485.



#### Interfaccia seriale RS232 (Standard)

Pin	Funzione del segnale	
1	-	Schermo
2	TXD	Linea di trasmissione
4	RXD	Linea di ricezione
8	GND	Massa di segnale

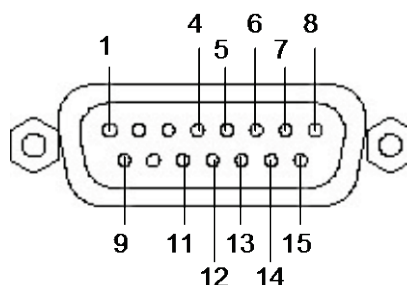
La fornitura comprende un cavo adatto per il collegamento della FCU a un PC.

#### Interfaccia seriale RS485 (OPZIONALE)

Pin	Funzione del segnale	
1	-	Schermo
2	T- (TA)	Dati di trasmissione
4	R- (RA)	Dati di ricezione
8	GND	Massa di segnale
9	T+ (TB)	Dati di trasmissione
11	R+ (RB)	Dati di ricezione
15	+5V	Alimentazione terminazione bus

L'assegnazione dei pin è conforme a DIN 66348 (DIN – bus di misura)

**Allacciamento connessione di controllo "Control"**



**Assegnazione dei contatti (posizione di commutazione quando la FCU è operativa)**

<b>Relè 1, programmabile</b>		<p>Contatto normalmente chiuso</p> <p>contatto di chiusura</p> <p>contatto base</p>
<b>Relè 2, programmabile</b>		<p>Contatto normalmente chiuso</p> <p>contatto di chiusura</p> <p>contatto base</p>
<b>Relè 3, apparecchio pronto</b>		<p>Contatto normalmente chiuso</p> <p>contatto di chiusura</p>

Il carico massimo dei contatti dei relè è di 2 A. La tensione massima di commutazione corrisponde a: 24 V DC / 50 V AC, la potenza massima di commutazione: 30 W / 50 VA.

Pin 1 : tensione di esercizio da 24 V (nel funzionamento a batteria 12 V), soggetto a un carico massimo di 200 mA.

Pin 4 Massa di segnale (GND)

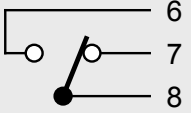
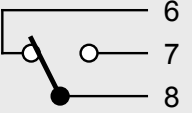
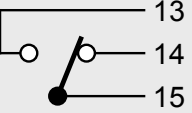
Pin 5 : Disinserimento batterie

La FCU non viene alimentata con le batterie integrate, se il pin 5 è collegato al pin 4. In questo modo è possibile accendere o spegnere la FCU a distanza mediante l'alimentazione di tensione esterna. La batteria viene ricaricata non appena è collegato un alimentatore.



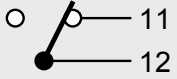
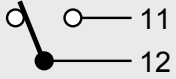
**Funzioni dei relè**

Le tabelle seguenti illustrano la posizione di commutazione dei relè nei diversi modi operativi in funzione dello stato di esercizio o del risultato della misurazione.

	Relè 1		Relè 2	
				
<b>M1</b>				
	Misurazione in corso	Misurazione interrotta	Dopo che è disponibile il primo valore di misura: errore di portata	Portata nell'intervallo nominale
<b>M2</b>				
Superamento eccesso	Valore mis. $\geq$ limite superiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>Di nuovo OFF</u> , se valore mis. $\leq$ limite inferiore	Valore mis. $\geq$ limite superiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>Di nuovo OFF</u> , se valore mis. $\leq$ limite inferiore
Superamento difetto	$\leq$ al limite inferiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>Di nuovo OFF</u> , se valore mis. $\geq$ limite superiore	$\leq$ al limite inferiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>Di nuovo OFF</u> , se valore mis. $\geq$ limite superiore
Dentro intervallo	Limite inferiore $\leq$ valore mis. $\leq$ limite superiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>oppure</u>	Limite inferiore $\leq$ valore mis. $\leq$ limite superiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>oppure</u> valore mis. $<$ limite

	Relè 1		Relè 2	
		Valore mis. < limite inferiore <u>oppure</u> Valore mis. > limite superiore		inferiore <u>oppure</u> valore mis. > limite superiore
Fuori intervallo	Valore mis. $\leq$ limite inferiore <u>oppure</u> valore mis. $\geq$ limite superiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>oppure</u> limite inferiore < valore mis. < limite superiore	Valore mis. $\leq$ limite inferiore <u>oppure</u> valore mis. $\geq$ limite superiore	Dopo l'accensione o l'avvio di una misurazione <u>oppure</u> limite inferiore < valore mis. < limite superiore
Nessuna funzione		Sempre off		Sempre off
M3				
	Misurazione in corso e uno o più degli ultimi 5 valori mis. > limite	5 valori mis. successivi $\leq$ limite <u>oppure</u> misurazione interrotta	Dopo che è disponibile il primo valore di misura: errore di portata	Portata nell'intervallo nominale
M4				
Avvio o risultato della misurazione di controllo dopo ciclo di controllo $\geq$ limite superiore	Misurazione in corso - valori di misura > limite inferiore	5 valori mis. successivi $\leq$ limite inferiore <u>oppure</u> misurazione interrotta	Dopo che è disponibile il primo valore di misura: errore di portata	Portata nell'intervallo nominale
Al termine del ciclo di controllo per la durata di una misurazione di controllo	Ciclo di controllo terminato – misurazione di controllo in corso.	Di nuovo OFF se valore mis. < limite superiore. Riavvio ciclo di controllo		

		Relè 1		Relè 2	
<b>M5</b>					
	Misurazione in corso	Misurazione interrotta	Dopo che è disponibile il primo valore di misura: errore di portata	Portata nell'intervallo nominale	
<b>M6</b>					
	Misurazione in corso	Misurazione interrotta	Dopo che è disponibile il primo valore di misura: errore di portata	Portata nell'intervallo nominale	

		Relè 3	
			
<b>Tutti i modi operativi</b>			
	FCU operativa	FCU non operativa	



**Valori limite impostabili FCU 20xx**

	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>M2: limiti di attivazione</b>		
5 µm Canale NAS	2	15
15 µm Canale NAS	4	15
25 µm Canale NAS	6	15
50 µm Canale NAS	6	15
5 µm Canale ISO	10	23
15 µm Canale ISO	9	21
Portata	0	150
<b>M3: limiti di filtraggio</b>		
ISO	10 / 9	23 / 21
NAS	2 / 4	15 / 15
<b>M4: limiti di filtraggio</b>		
ISO	10 / 9	23 / 21
NAS	2 / 4	15 / 15
<b>M4: Ciclo di controllo</b>		
	0	1440

**Valori limite impostabili FCU 21xx / FCU 22xx**

		Min.	Max.
<b>M2: limiti di attivazione</b>			
<b>FCU21xx-x</b>	<b>FCU 22xx-x</b>		
2 µm Canale NAS	Canale A SAE 4 µm <sub>(c)</sub>	2	15
5 µm Canale NAS	Canale B SAE 6 µm <sub>(c)</sub>	2	15
15 µm Canale NAS	C Canale SAE 14 µm <sub>(c)</sub>	4	15
25 µm Canale NAS	Canale D SAE 21 µm <sub>(c)</sub>	6	15
2 µm Canale ISO	4 µm <sub>(c)</sub> Canale ISO	12	25
5 µm Canale ISO	6 µm <sub>(c)</sub> Canale ISO	10	23
15 µm Canale ISO	14 µm <sub>(c)</sub> Canale ISO	9	21
Portata	Portata	0	150
<b>M3: limiti di filtraggio</b>			
<b>FCU21xx-x</b>	<b>FCU 22xx-x</b>		
ISO	ISO	12 / 10 / 9	25 / 23 / 21
NAS	SAE	2 / 2 / 4	15 / 15 / 15
<b>M4: limiti di filtraggio</b>			
<b>FCU21xx-x</b>	<b>FCU 22xx-x</b>		
ISO	ISO	12 / 10 / 9	25 / 23 / 21
NAS	SAE	2 / 2 / 4	15 / 15 / 15
<b>M4: Ciclo di controllo</b>		0	1440
<b>M5: Numero misurazioni</b>		1	100
<b>M6: Tempo di attesa</b>		5	120
<b>M6: Numero misurazioni</b>		1	100

## Allacciamento idraulico FCU

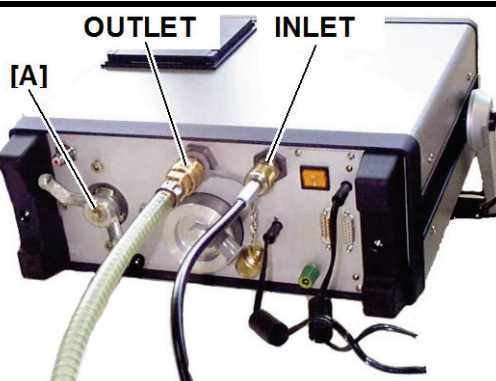
	 <b>AVVERTENZA</b>	
	<b>I sistemi idraulici sono sotto pressione</b>	
	Pericolo di lesioni personali	
	<p>► Prima di qualsiasi lavoro sul sistema scaricare la pressione.</p>	

## Esecuzione di misurazioni tramite l'ingresso ad alta pressione (INLET)

**NOTA****Attacco di uscita chiuso / bloccato (OUTLET)**

La FCU viene danneggiata.

- ▶ Non chiudere mai l'attacco OUTLET.
- ▶ Condurre il tubo flessibile di ritorno dell'OUTLET in un contenitore privo di pressione.

**FCU 2xx0-4**

Per il collegamento della FCU procedere come segue:

1. Montare il tubo flessibile di ritorno sull'attacco OUTLET e collocarne l'estremità in un contenitore adatto, ad es. un serbatoio idraulico.
2. Regolare la valvola di commutazione [A] in posizione INLET.
3. Impostare il regolatore della portata sul valore 5.
4. Verificare la pressione di sistema dell'impianto. Tener presente che questa pressione non deve superare i 350 bar.
5. Collegare il tubo flessibile alta pressione all'attacco INLET.
6. Collegare quindi l'altra estremità del flessibile alta pressione all'impianto.



Non appena è realizzato l'attacco di mandata sul sistema, l'olio inizia a scorrere nella FCU.

**Misurazioni mediante la pompa integrata - SUCTION INLET****NOTA****Commutazione INLET / SUCTION INLET dopo misurazione dell'alta pressione**

Altrimenti la pompa viene danneggiata.

- ▶ Al termine di una misurazione dell'alta pressione, attendere almeno 5 minuti prima di commutare l'attacco di aspirazione. La pressione formatasi nello smorzatore di impulsi deve ridursi dapprima lungo l'attacco OUTLET.

**NOTA****Contaminazione elevata nel fluido / sul fondo del serbatoio**

L'unità viene distrutta

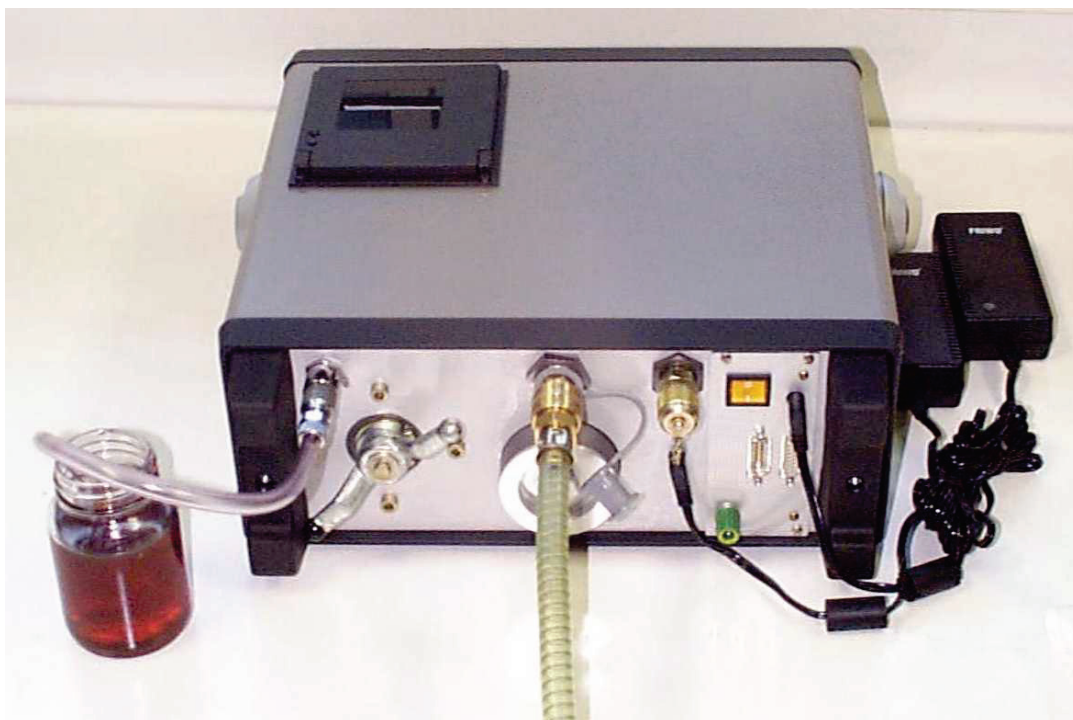
- ▶ Non aspirare direttamente dal fondo del serbatoio.
- ▶ Non aspirare liquidi limacciosi.



Sul fondo del serbatoio si trova la maggior parte della contaminazione. Tutta la sporcizia e altre particelle si accumulano sul fondo del serbatoio.

Come accessorio è disponibile un filtro di aspirazione per il tubo flessibile di aspirazione della FCU. I dettagli sono riportati a pagina 98 nel capitolo "Accessori".





Per il collegamento della FCU procedere come segue:

1. Montare il tubo flessibile di ritorno sull'attacco OUTLET e collocarne l'estremità in un contenitore adatto, ad es. un serbatoio idraulico.
2. Regolare la valvola di commutazione in posizione SUCTION.
3. Aprire completamente la valvola di regolazione della portata.
4. Montare il tubo flessibile di aspirazione sull'attacco SUCTION INLET.
5. Immergere l'altra estremità del tubo flessibile di aspirazione nel fluido da misurare.

## Accendere la FCU

Quando la FCU viene accesa, sul display compaiono informazioni in sequenza relative al tipo di apparecchio, alla versione firmware, alla memoria occupata, alla carica delle batterie e all'indirizzo bus oltre a eventuali messaggi di errore (vedere capitolo Messaggi di errore / Risoluzione dei guasti).

Esempio:

1. HYDAC FILTER SYSTEMS  
FCU 2210 V3.22

2. Memoria: 25.4% 61  
Batt.: 13.49 V 80%

3. Indirizzo bus: 1  
Batt.: 13.49 V 80%

4. Intervallo viscosità:  
1 ... 10 mm<sup>2</sup>/s

5. Misurazione -> OK/START  
Annulla-> ARRESTO

Ora la FCU è pronta all'uso.

## Selezione dell'intervallo di viscosità

Durante la fase di avvio appare sul display l'intervallo di viscosità attualmente impostato. Prima della prima misurazione, verificare la viscosità del fluido da misurare e, se necessario, correggerne l'impostazione. I dettagli in merito alla commutazione dell'intervallo di viscosità sono riportati a pagina 78.

La FCU mette a disposizione due intervalli di viscosità:

1 ... 10 mm<sup>2</sup>/s

5 ... 1000 mm<sup>2</sup>/s

## MESSA IN FUNZIONE DELLA FCU

### Misurazione mediante l'ingresso ad alta pressione INLET

Premere il tasto "AVVIO" e impostare la portata con la valvola di regolazione della portata sul lato anteriore su  $\approx 100$  ml/min.

Se appare un messaggio di errore sul display, ruotare la valvola di regolazione della portata in direzione di apertura o di chiusura finché il messaggio scompare e si avvia automaticamente la misurazione.

### Misurazione mediante la pompa integrata SUCTION INLET

#### NOTA

##### Sovraccarico della pompa interna

La FCU viene distrutta

- Azionare la FCU solo con l'alimentatore originale.  
La protezione da sovraccarichi integrata protegge la pompa della FCU.

Ruotare completamente in senso orario la valvola di regolazione della portata sul lato anteriore della FCU.

La pompa incorporata della FCU può essere alimentata "internamente", tramite la batteria ricaricabile integrata, o "esternamente" tramite l'alimentatore.

Verificare l'impostazione "interna" o "esterna" nel menu Alimentazione pompa. I dettagli in merito alla commutazione sono riportati a pagina 76. Di fabbrica la FCU è impostata su "interna".

La carica delle batterie è sufficiente per misurazioni con pompa di  $\approx 2$  ore.



Per sfruttare l'intero intervallo di viscosità occorre allacciare entrambi gli alimentatori. Gli intervalli di viscosità ammessi per il funzionamento con pompa interna sono riportati a pagina 99.



L'assorbimento di corrente della pompa dipende dalla viscosità del fluido alimentato. A partire da una viscosità  $> 150$  mm<sup>2</sup>/s, la corrente assorbita è talmente elevata da non poter escludere, dopo un certo tempo, l'intervento della protezione da sovraccarichi dell'alimentatore allacciato e il disinserimento dell'alimentazione di tensione.

Ciò impedisce il surriscaldamento del motore della pompa. La misurazione in corso viene annullata con un errore di portata. Una volta raffreddatosi, l'alimentatore reinserisce automaticamente l'alimentazione di tensione.

Premere il tasto di "AVVIO" per dare inizio alla misurazione. La portata viene impostata automaticamente su  $\approx 100$  ml/min, se la viscosità del fluido lo consente.

## Utilizzo della FCU

In questo capitolo vengono spiegati i diversi menu di comando della FCU. Per una migliore rappresentazione valgono le regole seguenti:

- i **testi di display non modificabili** sono evidenziati in grigio chiaro (versione cartacea) o in giallo (file PDF).
- i **testi di display modificabili** (immissioni dell'utente) sono evidenziati in grassetto (versione cartacea) o in rosa (file PDF)
- i **commenti** sono riportati in corsivo.

## Funzioni dei tasti

Tasti di comando (in grigio)



conferma immissione / avvia misurazione



annulla immissione / interrompi misurazione



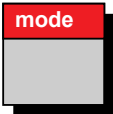


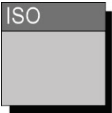



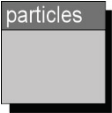

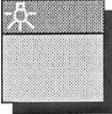
sfoglia i menu (quando viene visualizzato il simbolo del menu "□")











sfoglia nella selezione. Avanti / indietro per numeri e lettere (nella modalità di immissione)



### Tasti dei menu e numerici (rossi)

	seleziona modalità di misurazione (con / senza comando relè)		Impostazioni di base (autostart, data, ora, ecc. ..)
	modifica memoria valori di misura (nome del punto di misurazione, intervalli di misura, eliminazione ecc., ...)		visualizza codice ISO (in funzione esclusivamente a misurazione in corso)
	Stampa (on-line, memoria valori di misura ecc., ...)		visualizza codice SAE o NAS (in funzione esclusivamente a misurazione in corso)
	imposta i valori limite per il comando delle centraline di filtraggio (mediante relè 1 e 2)		visualizza numero particelle (in funzione esclusivamente a misurazione in corso)
	Immissione diretta di numeri a più cifre (solo nel modo immissione dati)		Illuminazione del display 1x - si spegne dopo ≈ 20 s. 2x – rimane acceso (premere 1x per spegnere)

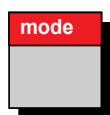
### Combinazioni di tasti

	+		Inserisce spazio vuoto nella denominazione del punto di misurazione. Premere simultaneamente i tasti.
	+		Elimina caratteri nella denominazione del punto di misurazione. Premere simultaneamente i tasti.
	+		Passa al menu PowerUp. Premere simultaneamente i tasti. Possibile solo se non è stata ancora avviata alcuna misurazione.
	+		Attivare / disattivare il blocco tastiera. Premere simultaneamente i tasti.

## Menu della FCU

### MODE – Selezione del modo operativo

Selezionare nel menu MODE il modo operativo da eseguire nella misurazione. Quando si accende la FCU è impostato il modo operativo applicato per ultimo.



MODE

**M1: misura**



MODE

**M2: misura+ commuta**



MODE

**M3: filtrazione fino a**



MODE

**M4: filtrazione da a**



MODE

**M5: misura + autostop**



MODE

**M6: autostop pompa**



Applica il modo operativo selezionato e avvia la misurazione.

Se è attiva la funzione autostart, l'applicazione avviene automaticamente e all'accensione della FCU.



Applica l'impostazione ed esce dal menu MODE.

**MODE "M1: Misura"**

Il MODE M1 "Misura" consente di rilevare la purezza dell'olio senza utilizzo delle funzioni di comando.

Applicazione tipica: Breve misurazione della purezza del sistema.

**MODE "M2: Misura e comando"**

Con il MODE M2 "Misura e comando" è possibile, durante la misurazione della purezza dell'olio nel sistema idraulico, comandare contemporaneamente i relè di minimo/massimo per l'emissione di segnali. Ciò significa che questo menu consente all'operatore di commutare dei dispositivi esterni mediante due relè. Ciò può essere ad es. una spia luminosa di allarme in una sala di controllo.

Possibili parametri per l'attivazione di queste commutazioni sono:

la portata

la purezza del fluido idraulico (indicata in base alle norme NAS, SAE o ISO)

Applicazione tipica: Commutazione segnale sul quadro di comando (sala di controllo) di banchi di prova automatizzati.

**MODE "M3: filtraggio fino" (esecuzione pulizia automatica)**

Con il MODE M3 "Filtraggio fino", la FCU può controllare una centralina di filtraggio esterna (ad es. l'OF5C). Il comando della centralina di filtraggio esterna ne prevede il disinserimento da parte della FCU dopo 5 mancati raggiungimenti del limite prefissato.

Applicazione tipica: lavaggio di sistemi idraulici e documentazione con stampa on-line della purezza dell'olio ottenuta.



### MODE "M4: filtraggio da a" (esecuzione pulizia automatica)

Con il MODE M4 "Filtraggio da ... a ...", la FCU può controllare una centralina di filtraggio esterna (ad es. l'OF5C). Quest'ultima viene comandata in modo che la purezza dell'olio nel serbatoio da controllare si trovi **sempre** all'interno dei limiti predefiniti.

Se il valore di misura raggiunge il limite inferiore o è al di sotto di esso, la FCU spegne la centralina comandata e il ciclo di controllo si avvia. Al termine del ciclo di controllo, la FCU effettua una misurazione di controllo (100 ml) e verifica che i valori di misura rientrino nei valori limite. Con "sì", riparte il ciclo di controllo, con "no" viene acceso il dispositivo per la depurazione del fluido.

Se l'impostazione del ciclo di controllo in LIMITS è 0 [min], questa funzione è spenta.

Applicazione tipica: filtraggio e monitoraggio a lungo termine della purezza dell'olio in sistemi idraulici e documentazione mediante stampa on-line.

### MODE "M5: misura autostop"

Con il MODE M5 "Misura autostop" è possibile programmare il numero di misurazioni singole (da 1 a 100) effettuate tramite l'ingresso ad alta pressione della FCU, al termine delle quali deve essere terminata automaticamente la modalità di misurazione. A stampa on-line attivata, il risultato dell'ultima misurazione viene riportato anche sottoforma di numero di particelle (valore assoluto).

Applicazione tipica: controllo di routine della purezza di un sistema idraulico con un numero definito di misurazioni.

### MODE "M6: autostop pompa"

Con il MODE M6 "Autostop pompa" è possibile programmare il numero di misurazioni singole (da 1 a 100) effettuate tramite l'attacco di aspirazione della FCU, al termine delle quali deve essere terminata automaticamente la modalità di misurazione.

La pompa integrata viene attivata dopo aver premuto il tasto OK/AVVIO.

Al termine del tempo di attesa impostato inizia automaticamente la prima misurazione.

(Il tempo di attesa serve per lo sfiato e il lavaggio della FCU)















A stampa on-line attivata, il risultato dell'ultima misurazione viene riportato anche sottoforma di numero di particelle (valore assoluto).

Applicazione tipica: misurazione della purezza dell'olio di un serbatoio o di un campione di olio.

**Menu MEMORY**

Nel menu MEMORY si imposta il salvataggio di protocolli.

La percentuale indicata nel display corrisponde al volume di memoria utilizzato. Ciò significa: 0,0%=memoria vuota <-> 100% memoria piena.

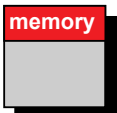











	MEMORY 0,0 % <b>Punto di misura</b>	
	MEMORY 0,0% <b>Intervallo di media</b>	
	MEMORY 0,0 % <b>Cancellazione selettiva</b>	
	MEMORY 0,0 % <b>Cancella tutto</b>	
	MEMORY 0,0 % <b>Modifica punto di misura</b>	
	MEMORY 0,0 % <b>Modo memoria</b>	
	Applica il sottomenu selezionato.	
	Applica l'impostazione ed esce dal menu Memory.	

### Denominazione punto di misura

La denominazione del punto di misura serve per l'attribuzione semplificata di un protocollo al punto di misura presso il quale viene o è stata eseguita una misurazione. Essa viene salvata insieme ai risultati della misurazione e viene stampata sui tabulati di protocollo.

La denominazione del punto di misura può essere scelta tra 20 denominazioni impostabili in modo individuale.



A tal scopo, la FCU è dotata di una memoria per l'inserimento di 20 denominazioni di punti di misura. In tal modo è possibile ad es. programmare denominazioni che ricorrono frequentemente e utilizzarle, semplicemente selezionandole, quando necessario.

	MEMORY 0,0 % <b>Punto di misura</b>		
	 Punto di misura: 2 <b>Denominazione 1</b>		Selezionare con i tasti il punto di misura.
	 Punto di misura: 2 <b>Denominazione 1</b>		La prima lettera lampeggia.
	 Punto di misura: 2 <b>Denominazione 1</b>		Selezionare con i tasti la posizione desiderata.
	 Punto di misura: 2 <b>Denominazione 2</b>		Selezionare con i tasti i caratteri riportati nella tabella.
oppure	 Punto di misura: 2 <b>Denominazione 2</b>		I numeri possono essere inseriti direttamente mediante la tastiera.
	 Applica la denominazione per il punto di misura.		
	 Annulla ed esci senza salvare.		



Possono essere selezionati i seguenti caratteri:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0						
.	:	!	"	\$	%	&	/	(	)	,	=	?	'		
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z						
ä	é	è	ê	ö	ü	ß									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z						

Inserire carattere:

Premere contemporaneamente i tasti  +  e prima del carattere marcato verrà inserito uno spazio vuoto nella denominazione del punto di misura.

Eliminare carattere:

Premere contemporaneamente i tasti  +  e il carattere marcato verrà eliminato dalla denominazione del punto di misura.

### Impostazione dell'intervallo di media

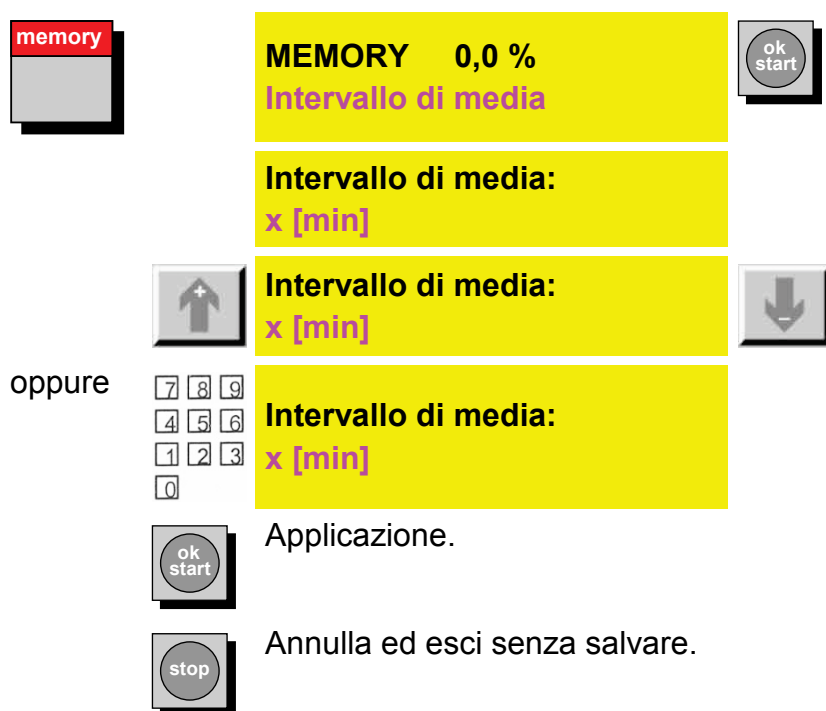
Mediante l'immissione di un intervallo di media è possibile ridurre la quantità di dati che viene prodotta durante una misurazione.

Con un intervallo di media > 0 min, viene salvato e stampato solo il valore medio di tutte le misurazioni portate a termine entro questo intervallo.

Con l'impostazione 0 la funzione di media è disattivata. Ogni valore di misura viene immediatamente memorizzato e stampato.

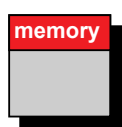










Per l'intervallo di media sono possibili valori compresi tra 0 e 1440 minuti.









Sul display della FCU viene sempre visualizzato il valore di misura attuale e non mediato.




**Cancellazione selettiva**

Con questo punto del menu possono essere eliminati uno o più protocolli. Per la selezione dei protocolli da eliminare ci sono diversi criteri a disposizione.

	<b>MEMORY 0,0 %</b> <b>Cancellazione selettiva</b>	
	<b>Selezione protocollo:</b> <b>Numero</b>	
	<b>Selezione protocollo:</b> <b>Data</b>	
	<b>Selezione protocollo:</b> <b>Punto di misura</b>	
	<b>Selezione protocollo:</b> <b>Data + Punto di misura</b>	
	Conferma la selezione.	
	Annulla ed esci senza salvare.	

	<b>Selezione protocollo:</b> <b>Numero</b>	
	<b>Numero protocollo:</b> <b>da: xxx a: yyy</b>	 xxx / yyy il valore di default è l'ultimo numero di protocollo.
	<b>Numero protocollo:</b> <b>da: xxx a: yyy</b>	 Modifica dei valori
oppure		
	<b>Numero protocollo:</b> <b>da: xxx a: yyy</b>	
	<b>Eliminare veramente?!</b> <b>OK = SÌ      STOP = NO</b>	
	SÌ – i protocolli selezionati vengono eliminati.	

 NO – Annulla ed esci

**Selezione protocollo:**  
**Data**





**Data del protocollo:**  
**gg.mm.aaaa**



gg.mm.aaaa il valore di default è la data dell'ultimo protocollo.

**Data del protocollo:**  
**gg.mm.aaaa**



**Eliminare veramente?!**  
**OK = SÌ      STOP = NO**



**SÌ – i protocolli selezionati con la data gg.mm.aaaa vengono cancellati.**



**Annulla ed esci senza salvare.**

**Selezione protocollo:**  
**Punto di misura**





**Punto di misura:**  
**Denominazione X**



Denominazione X il valore di default è il punto di misura dell'ultimo protocollo.

**Punto di misura:**  
**Denominazione X**




**Eliminare veramente?!**  
**OK = SÌ      STOP = NO**





**SÌ – i protocolli selezionati con la denominazione X vengono eliminati.**





**Annulla ed esci senza salvare.**


**Selezione protocollo:**  
**Data + Punto di misura** 


 **Data del protocollo:**  
**gg.mm.aaaa**

 gg.mm.aaaa il valore di default è la data dell'ultimo protocollo.


**Data del protocollo:**  
**gg.mm.aaaa** 


 **Punto di misura:**  
**Denominazione X**

 Denominazione X il valore di default è il punto di misura dell'ultimo protocollo.

**Punto di misura:**  
**Denominazione X** 



**Eliminare veramente?!**  
**OK = SÌ      STOP = NO**

 SÌ – vengono eliminati i protocolli selezionati con la data gg.mm.aaaa e il punto di misura.

 Annulla ed esci senza salvare.


**Cancella tutto**


Con questo punto di menu la memoria per i protocolli può essere completamente cancellata.

 **MEMORY    0,0 %** 

**Cancella tutto**

**Eliminare veramente?!**  
**OK = SÌ      STOP = NO**

 SÌ – tutti i protocolli vengono eliminati.

 Annulla ed esci.



**Modifica punto di misura**

Questo punto di menu serve per la modifica a posteriori dei nomi dei punti di misura.

**memory**

**MEMORY 0,0 % 0**  
Modifica punto di misura

**Xxx gg.mm.aaaa hh:mm**  
Denominazione X

**Xxx gg.mm.aaaa hh:mm**  
Denominazione X

**Modifica punto di misura:**  
Denominazione X

oppure

**Modifica punto di misura:**  
Denominazione X

Applica il valore.

Annulla ed esci senza salvare.

## Regolazione del modo memoria

Con questo punto di menu è possibile selezionare le modalità di comportamento della FCU nel caso in cui la memoria di protocollo risulti completamente piena.



### Sovrascrivere

Se sono salvati 100 protocolli o 3000 valori di misura, il protocollo successivo sovrascrive nella memoria quello più vecchio.

Se l'occupazione della memoria è al 100%, viene eliminato nella memoria il protocollo più vecchio. Ciò si ripete durante la misurazione in corso finché, in alcuni casi, rimane solamente un protocollo nella memoria (quello relativo alla misurazione in corso). Quindi viene eliminata la riga di protocollo più vecchia.

### Arresto, se pieno

Se sono salvati 100 protocolli o 3000 valori di misura, non è possibile avviare ulteriori misurazioni. Eliminare uno o più protocolli per procedere ad altre misurazioni.

Se l'occupazione della memoria è al 100%, viene arrestata la misurazione in corso.

## Menu PRINT

Nel menu PRINT possono essere avviate le stampe di protocolli memorizzati, di misurazioni in corso, dell'indice e della lista dei parametri.


	<b>PRINT</b> Protocollo	
	<b>PRINT</b> Contenuto	
	<b>PRINT</b> Tutti i parametri	
	<b>PRINT</b> Avanzamento carta	
	<b>PRINT</b> Stampa on-line	
	<b>PRINT</b> Interrompere stampa	
	Conferma la selezione.	
	Annulla ed esci.	


**Protocollo**

I protocolli memorizzati possono essere stampati con la stampante ad aghi integrata. Sono presenti diversi criteri per la selezione dei protocolli.

	<b>PRINT</b> Protocollo	
	<b>Selezione protocollo:</b> Numero	
	<b>Selezione protocollo:</b> Data	
	<b>Selezione protocollo:</b> Punto di misura	
	<b>Selezione protocollo:</b> Data + Punto di misura	
	Applica la selezione.	
	Annulla ed esci.	
	<b>Selezione protocollo:</b> Numero	
	<b>Numero protocollo:</b> da: xxx a: yyy	
	Conferma la selezione.	
	<b>Formato stampa:</b> Lista	
	<b>Formato stampa:</b> Grafico	
	Conferma la selezione.	
	<b>Stampa di:</b> ISO	


**Stampa di:**  
**NAS (SAE)**
 (SAE solo per 22xx-x)


 I protocolli selezionati vengono stampati.



 Annulla ed esci.



**Selezione protocollo:**  
**Data**




**Data del protocollo:**  
**gg.mm.aaaa**


 Conferma la selezione.


**Formato stampa:**  
**Lista**




**Formato stampa:**  
**Grafico**



 Conferma la selezione.


**Stampa di:**  
**ISO**





**Stampa di:**  
**NAS (SAE)**
 (SAE solo per 22xx-x)

 I protocolli selezionati vengono stampati.

 Annulla ed esci.

**Selezione protocollo:**  
**Punto di misura**



**Punto di misura:**  
**Denominazione X**




Conferma la selezione.



**Formato stampa:**

**Lista**



**Formato stampa:**

**Grafico**



Conferma la selezione.



**Stampa di:**

**ISO**



**Stampa di:**

**NAS (SAE)**



(SAE solo per 22xx-x)



I protocolli selezionati vengono stampati.



Annulla ed esci.

**Selezione protocollo:**  
**Data + Punto di misura**



**Data del protocollo:**

**gg.mm.aaaa**



Conferma la selezione.



**Punto di misura:**

**Denominazione X**



Conferma la selezione.



**Formato stampa:**

**Lista**









**Formato stampa:**

**Grafico**






Conferma la selezione.

	<b>Stampa di:</b> <b>ISO</b>		
	<b>Stampa di:</b> <b>NAS (SAE)</b>		(SAE solo per 22xx-x)
	I protocolli selezionati vengono stampati.		
	Annulla ed esci.		




**Contenuto**

Viene stampata una lista dei protocolli memorizzati. Per ogni protocollo vengono emessi il numero di protocollo, la denominazione del punto di misura, l'ora di inizio e di fine nonché il numero di righe del protocollo.

	<b>PRINT</b> <b>Contenuto</b>
	Accetta selezione e inizia la stampa.
	Annulla ed esci.

**Tutti i parametri**

Vengono stampate le impostazioni attuali dello strumento.

	<b>PRINT</b> <b>Tutti i parametri</b>
	Accetta selezione e inizia la stampa.
	Annulla ed esci.

**Avanzamento carta**

La carta da stampa viene fatta avanzare di ≈ 1 cm.



**PRINT**  
Avanzamento carta



Applica la selezione e inizia avanzamento carta.



Annulla ed esci.

**Stampa on-line**

I risultati delle misurazioni vengono visualizzati on-line sulla stampante ad aghi.



**PRINT**  
Stampa on-line



**Stampa on-line:**  
ON



**Stampa on-line:**  
spento



Conferma la selezione.



**Formato stampa:**  
Lista



**Formato stampa:**  
Grafico



Conferma la selezione.



**Stampa di:**  
ISO



**Stampa di:**  
NAS (SAE)



(SAE solo per 22xx-x)



Applica la selezione.

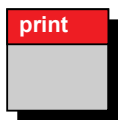




Annulla ed esci.

### Interrompere stampa

Viene interrotta una stampa in corso.



**PRINT**  
Interrompere stampa



Applica la selezione e inizia avanzamento carta.



Annulla ed esci.

### Menu LIMITS

Nel menu LIMITS possono essere effettuate le impostazioni necessarie (valori limite) per i diversi modi operativi.



**LIMITS**  
M2: relè 1



**LIMITS**  
M2: relè 2



**LIMITS**  
M3: filtrazione fino a



**LIMITS**  
M4: filtrazione da a



**LIMITS**  
M5: numero Misurazioni



**LIMITS**  
M6: tempo di attesa



Conferma la selezione.



Annulla ed esci.

**MODE M2**



**LIMITS**

M2: relè 1



**LIMITS**

M2: relè 2



Conferma la selezione.



**M2:Rx Canale misura:**  
xx m Canale unità



Valori conformi alla tabella dei valori limite. Vedi pagina 68



Conferma la selezione.



**M2:Rx funz. comando:**  
Nessuna funzione



**M2:Rx funz. comando:**  
Dentro intervallo



**M2:Rx funz. comando:**  
Fuori intervallo



**M2:Rx funz. comando:**  
Superamento eccesso



**M2:Rx funz. comando:**  
Superamento difetto



Conferma la selezione.



**M2:Rx Limiti:**  
↓xxx yyy↑ Unità



Salta da un valore all'altro.



**M2:Rx Limiti:**  
↓xxx yyy↑ Unità



Selezione dei valori limite mediante scroll con i tasti.









Conferma la selezione.
















Annulla ed esci.

**MODE M3**

	<p><b>LIMITS</b> M3: filtrazione fino a</p>		
	<p><b>M3: valori limite:</b> ↓( xx / yy / zz ) Norma</p>		Salta da un valore all'altro.
	<p><b>M3: valori limite:</b> ↓( xx / yy / zz ) Norma</p>		(zz – non per 20xx-x)
	Conferma la selezione.		
	Annulla ed esci.		

**MODE M4**

	<p><b>LIMITS</b> M4: filtrazione da a</p>		
	<p><b>M4 valori limite:</b> ↓( xx / yy / zz ) Norma</p>		Salta da un valore all'altro.
	<p><b>M4 valori limite:</b> ↓( xx / yy / zz ) norma</p>		(zz – non per 20xx-x)
	<p><b>M4 valori limite:</b> ↑( xx / yy / zz ) norma</p>		(zz – non per 20xx-x)
	Conferma la selezione.		
	<p><b>M4 Ciclo di controllo:</b> xxx [min]</p>		Valore standard = 120 min
	Conferma la selezione.		
	Annulla ed esci.		

**Tabella dei valori limite**

FCU 2010-x			FCU 2110-x			FCU 2210-x		
5	µm	NAS	2	µm	NAS	4	µm	SAE
15	µm	NAS	5	µm	NAS	6	µm	SAE
25	µm	NAS	15	µm	NAS	14	µm	SAE
50	µm	NAS	25	µm	NAS	21	µm	SAE
5	µm	ISO	2	µm	ISO	4	µm	ISO
15	µm	ISO	5	µm	ISO	6	µm	ISO
	Portata		15	µm	ISO	14	µm	ISO
				Portata			Portata	

**MODE M5**

**limits**

**LIMITS**  
M5: numero misurazioni

oppure

M5 Numero misurazioni:  
n

M5 Numero misurazioni:  
n

n = 1 ... 100


ok start

Conferma la selezione.

stop

Annulla ed esci.

**MODE M6**

		<b>LIMITS</b> <b>M6: tempo di attesa</b>		
		 <b>M6 Tempo di attesa:</b> <b>t [sec]</b>		t = 5 ... 120
oppure		<b>M6 Tempo di attesa:</b> <b>t</b>		t = 5 ... 120
		Conferma la selezione.		
		 <b>M6 Numero misurazioni:</b> <b>n</b>		n = 1 ... 100
oppure		<b>M6 Numero misurazioni:</b> <b>n</b>		n = 1 ... 100
		Conferma la selezione.		
		Annulla ed esci.		

## Menu SETUP

Nel menu SETUP possono essere effettuate impostazioni valide per più o tutti i modi operativi della FCU.

	<b>SETUP</b> Autostart	
	<b>SETUP</b> Arresto con Q=0	
	<b>SETUP</b> Tempo attesa pompa	
	<b>SETUP</b> Data / Ora	
	<b>SETUP</b> Indirizzo bus	
	<b>SETUP</b> Ore di utilizzo	
	<b>SETUP</b> Alimentazione pompa	
	<b>SETUP</b> Tensione batteria	
	Conferma la selezione.	
	Annulla ed esci.	

**Autostart**

Con questo punto di menu è possibile definire se la FCU, dopo essere stata accesa, debba essere attivata manualmente o se debba effettuare automaticamente una misurazione nel MODE preselezionato.









	<b>SETUP</b> <b>Autostart</b>	
	<b>Autostart:</b> <b>no</b>	
	<b>Autostart:</b> <b>si</b>	
	<b>Funzione autostart:</b> <b>M1: misura</b>	
	<b>Funzione autostart:</b> <b>M2: misura e comando</b>	
	<b>Funzione autostart:</b> <b>M3: filtrazione fino a</b>	
	<b>Funzione autostart:</b> <b>M4: filtrazione da a</b>	
	Conferma la selezione.	
	Annulla ed esci.	

**Arresto con Q=0**

Con questo punto di menu è possibile definire le modalità di comportamento della FCU nel caso in cui la portata che passa attraverso il sensore a misurazione in corso scenda a "0".

La misurazione può essere terminata o solamente interrotta. Una misurazione interrotta viene automaticamente continuata quando è nuovamente presente una portata sufficiente.

Questa funzione è efficace in tutti i modi operativi.

	<b>SETUP</b> Arresto con Q=0	
	<b>Annullamento con Q=0:</b> no	
	<b>Annullamento con Q=0:</b> si	
	Conferma la selezione.	
	Annulla ed esci.	



### Impostazione tempo attesa pompa

Con questa funzione, in caso di misurazioni eseguite con l'ausilio di una pompa esterna o di una centralina di filtraggio esterna (ad es. l'OF5C), l'utente può comandare la pompa per un tempo limitato, entro il quale la portata deve regolarsi sulla FCU.

Se al termine del tempo di attesa pompa impostato la FCU non rivela alcuna portata, la misurazione viene arrestata e l'unità controllata dal relè viene spenta, al fine di evitare danni alla pompa dovuti al funzionamento a secco. Questa funzione è attiva per tutti i modi operativi, ad eccezione di M2. La misurazione si avvia non appena si dispone di una portata valida. Il tempo di impostazione va da 1 a 200 secondi (raccomandati dalla prassi: 60 secondi).

Con l'impostazione 0 secondi la funzione è disattivata. Il che significa che la FCU attende a lungo la portata.



**Impostazione di data / ora**

La data e l'ora vengono visualizzate e possono essere modificate.

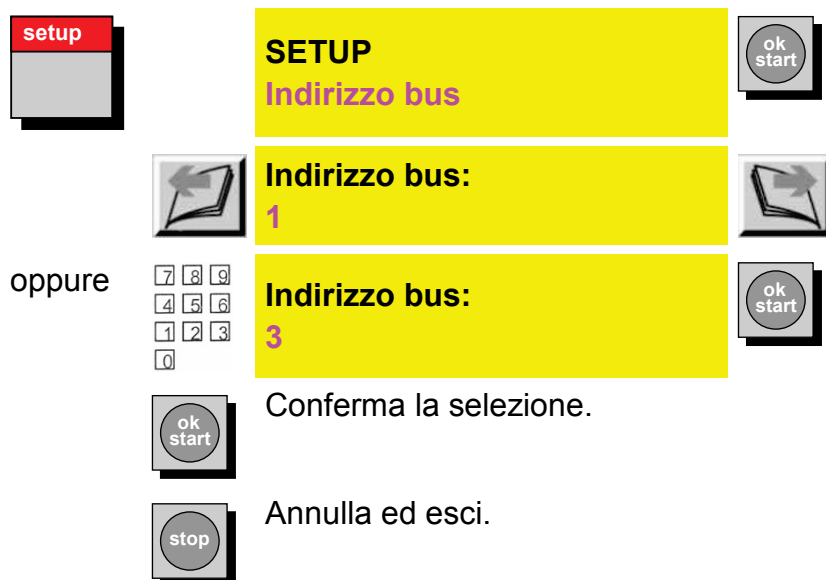
The diagram illustrates the process of setting the date and time on the FCU menu through several steps:

- Initial Setup:** A screen with a red 'setup' button and a yellow background displaying 'SETUP Data / Ora'. An 'ok start' button is visible on the right.
- Date Selection:** A screen showing 'Data: gg.mm.aaaa'. A 'Selezione' icon (a book with arrows) is on the right. Below this, a screen shows 'Data: gg.mm.aaaa' with an upward arrow icon on the left and a downward arrow icon on the right.
- Alternative Input:** A screen with a numeric keypad (0-9) on the left and 'Data: gg.mm.aaaa' on the right. An 'ok start' button is on the right.
- Confirmation:** A screen with an 'ok start' button on the left and the text 'Conferma la selezione.' on the right.
- Time Selection:** A screen showing 'Ora: hh:mm:ss'. An 'ok start' button is on the left. Below this, a screen shows 'Ora: hh:mm:ss' with an upward arrow icon on the left and a downward arrow icon on the right.
- Alternative Input:** A screen with a numeric keypad on the left and 'Ora: hh:mm:ss' on the right. An 'ok start' button is on the right.
- Final Confirmation:** A screen with an 'ok start' button on the left and the text 'Applica l'ora.' on the right. Below this, a screen shows 'Ora: hh:mm:ss' with a 'stop' button on the left and the text 'Annulla ed esci.' on the right.

### Impostazione dell'indirizzo bus

L'impostazione standard è 1, questa impostazione non deve essere modificata.

Se a un bus sono collegati più apparecchi con interfaccia bus di misura DIN (codice modello / - BUS), a ciascun apparecchio deve essere assegnato un indirizzo bus compreso tra 1 e 31. Un indirizzo non può essere assegnato due volte.



**setup**

**SETUP**  
Indirizzo bus

**ok start**

**Indirizzo bus:**  
1

**Indirizzo bus:**  
3

oppure

7 8 9  
4 5 6  
1 2 3  
0

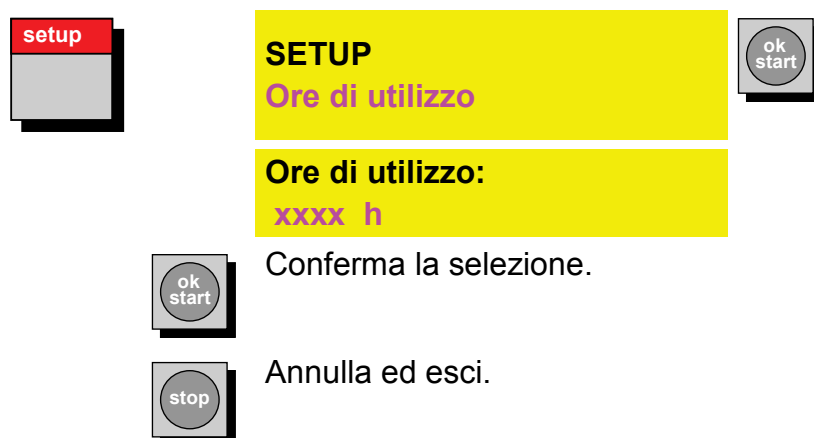
**ok start** Conferma la selezione.

**stop** Annulla ed esci.

### Visualizzazione delle ore di utilizzo

Vengono visualizzate le ore di utilizzo dell'apparecchio.

Il contatore delle ore di utilizzo considera solamente l'effettivo tempo di misurazione.



**setup**

**SETUP**  
Ore di utilizzo

**ok start**

**Ore di utilizzo:**  
xxxx h

**ok start** Conferma la selezione.

**stop** Annulla ed esci.

### Alimentazione pompa

La pompa integrata nella FCU può essere alimentata esternamente con uno dei due alimentatori in dotazione oppure con le batterie integrate.



Poiché l'alimentatore esterno fornisce una tensione superiore a quella delle batterie, in caso di alimentazione esterna è ammessa una viscosità maggiore. Per i dettagli vedere il capitolo "Dati tecnici"

**setup**

**SETUP**  
Alimentazione pompa

Alimentazione pompa:  
esterna

Alimentazione pompa:  
interna

ok start  
Conferma la selezione.

stop  
Annulla ed esci.

### Verifica di tensione batteria

Viene visualizzata la carica attuale della batteria.

**setup**

**SETUP**  
Tensione batteria



Tensione batteria:  
13,63 V      80 %







ok start  
Conferma la selezione.

stop  
Annulla ed esci.

## POWERUP Menu


Il menu POWERUP è utilizzabile solamente se la FCU è stata accesa (POWERUP) e non è ancora stata avviata alcuna misurazione. Qui vengono effettuate impostazioni che di solito vengono modificate solo raramente.



Si accede al menu POWERUP premendo contemporaneamente entrambi i tasti  + .



 + 		<b>POWERUP</b> Lingua	
		<b>POWERUP</b> Intervallo viscosità	
		<b>POWERUP</b> Volume misura	
		Conferma la selezione.	
		Annulla ed esci dal menu PowerUp.	



### Impostazione della lingua



In questo menu è possibile selezionare la lingua per i testi visualizzati nel display e sugli stampati della stampante ad aghi integrata.


**Lingua**  Applica il sottomenu selezionato.


 **Lingua:** tedesco 

 **Lingua:** inglese 

 **Lingua:** francese 

 **Lingua:** lingua programmabile 


 Conferma la selezione.



 Annulla ed esci dal menu PowerUp.



### Impostazione dell'intervallo di viscosità


Impostare qui l'intervallo di viscosità del fluido da misurare. Qui si distingue tra fluidi a bassa viscosità (1 ... 10 mm<sup>2</sup>/s) e quelli ad alta viscosità (5 ... 1000 mm<sup>2</sup>/s).


Controllare ed eventualmente correggere l'intervallo di viscosità prima di procedere ad una misurazione.

**Intervallo viscosità**  Applica il sottomenu selezionato.

 **Intervallo viscosità:** 1 ... 10 mm<sup>2</sup>/s 

 **Intervallo viscosità:** 5 ... 1000 mm<sup>2</sup>/s 

 Conferma la selezione.

 Annulla ed esci.

**Impostazione del volume di misura**

Il volume da analizzare per il calcolo di un valore di misura può essere impostato qui. Sono ammessi valori compresi fra 10 e 100.

**Volume misura**



Applica il sottomenu selezionato.



**Volumi misura:**  
**100 ml**



Ad ogni pressione del tasto il valore aumenta / diminuisce di 1 ml.

oppure



**Volumi misura:**  
**XXX ml**

Immissione e del valore di misura con la tastiera.

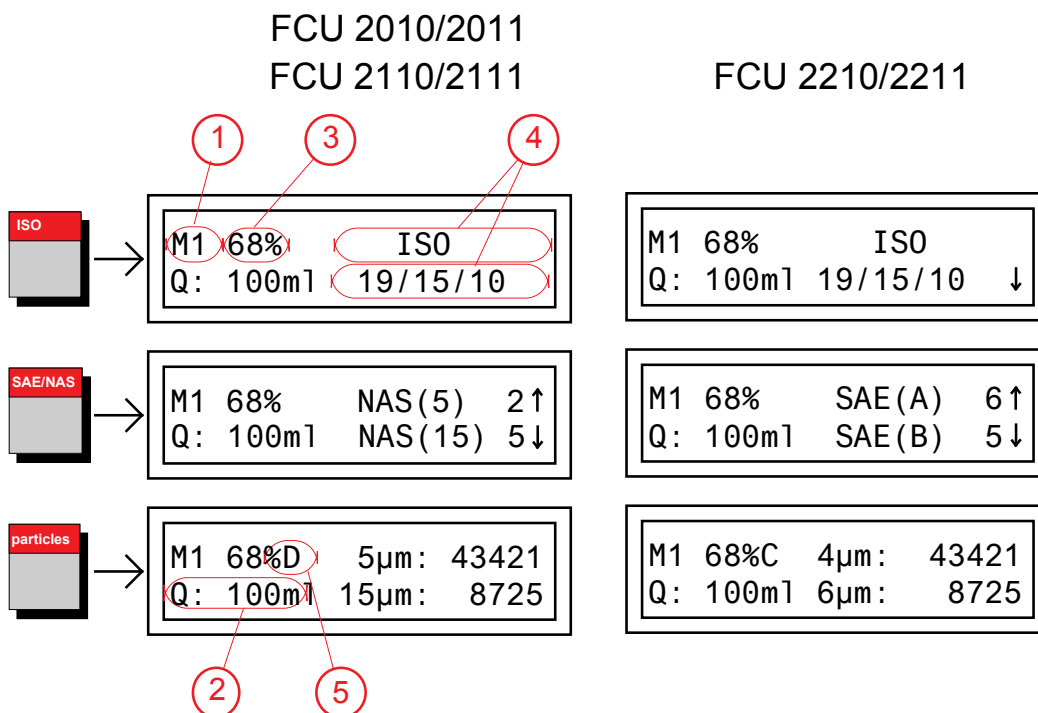


Conferma la selezione.






Annulla ed esci.

## Indicazione sul display FCU



- ① La FCU funziona nel MODE M1 (misurazione della classe di purezza).
- ② Visualizzazione della portata misurata (si consigliano 100 ml/min).
- ③ Segnala in % il tempo di misurazione trascorso. Inizia con 0% e al raggiungimento del 100% compare una nuova visualizzazione della classe di purezza.
- ④ Indicazione del grado di contaminazione attualmente determinato.

Con i tasti:    è possibile passare alle diverse rappresentazioni secondo i codici ISO o NAS - (FCU 201x, 211x) o SAE- (FCU 221x) e la visualizzazione del numero di particelle.



Nella visualizzazione della classe di contaminazione in classe NAS o SAE, le cifre / lettere tra parentesi indicano gli intervalli di dimensione selezionati delle particelle:

FCU 201x:  
(5): 5...15 µm, (15): 15...25 µm, (25): 25...50 µm, (50): >50 µm

FCU 211x:  
(2): 2...5 µm, (5): 5...15 µm, (15): 15...25 µm, (25): >25 µm

FCU 221x:  
(A): >4 µm, (B): >6 µm, (C): >14 µm, (D): >21 µm





Con i tasti  e  possono essere selezionate le dimensioni delle particelle selezionate.

La "freccia di tendenza" indica variazioni minime (: contaminazione in aumento, ↓: contaminazione in diminuzione). Essa indica variazioni che la semplice indicazione della classe altrimenti non segnala.

Se il grado di contaminazione stabilito oltrepassa l'intervallo di visualizzazione specificato (vedi pagina 99), in tutti gli intervalli di dimensione delle particelle apparirà >25 >23 o >12 / >15.

5

Con i tasti   è possibile, nella visualizzazione del numero di particelle, scegliere tra rappresentazione differenziale e cumulativa. La rappresentazione selezionata viene riportata nel display mediante una "D" (differenziale) o "C" (cumulativa) di fianco alla visualizzazione del tempo di misurazione trascorso.

La rappresentazione differenziale significa: numero di particelle negli intervalli di dimensione:

FCU 201x:

5...15 µm, 15...25 µm, 25...50 µm, >50 µm

FCU 211x:

2...5 µm, 5...15 µm, 15...25 µm, >25 µm

FCU 221x:

4...6 µm<sub>(c)</sub>, 6...14 µm<sub>(c)</sub>, 14...21 µm<sub>(c)</sub>, >21 µm<sub>(c)</sub>

La rappresentazione cumulativa significa: numero di particelle negli intervalli di dimensione:

FCU 201x:

>5 µm, >15 µm, >25 µm, >50 µm

FCU 211x:

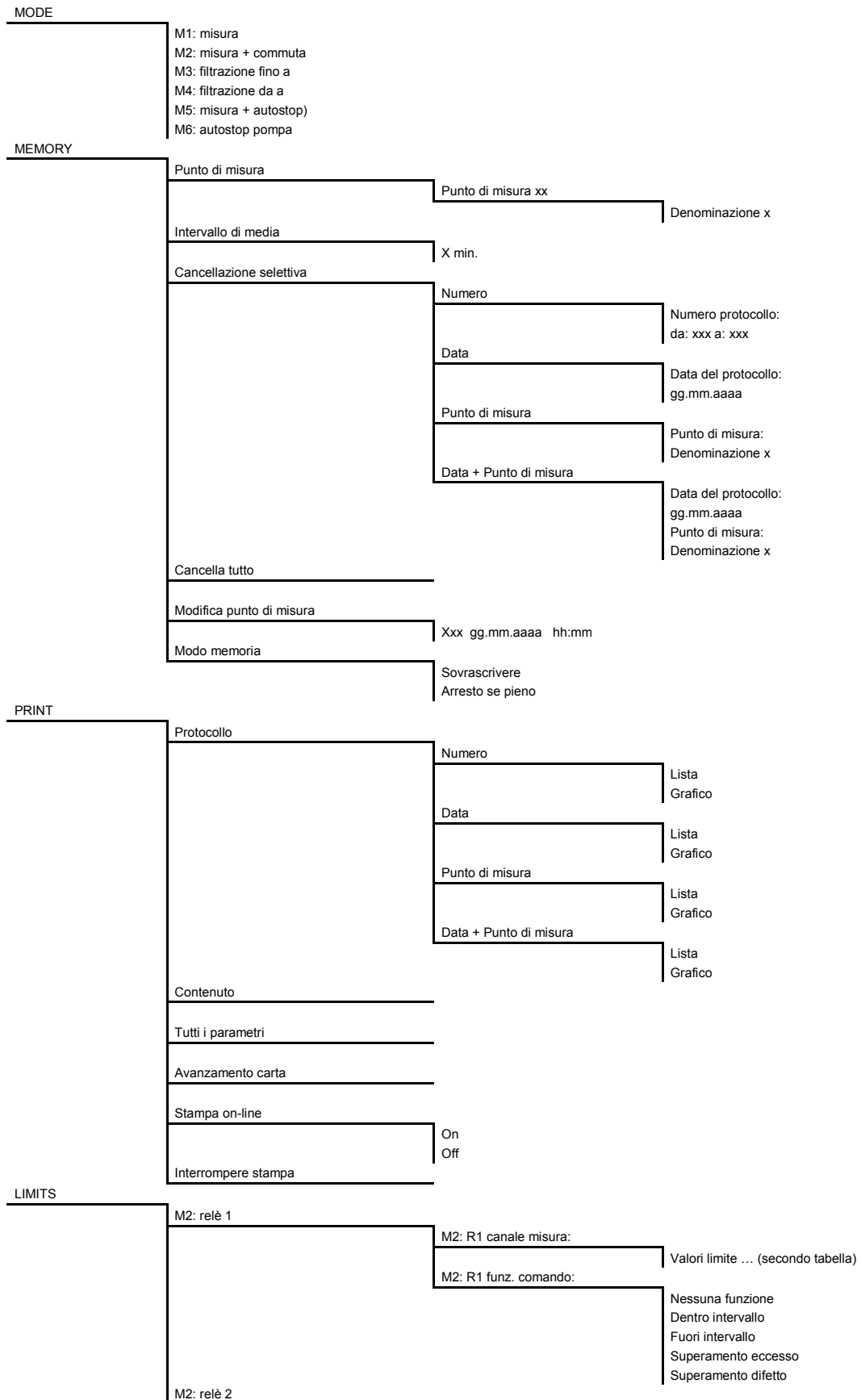
>2 µm, >5 µm, >15 µm, >25 µm

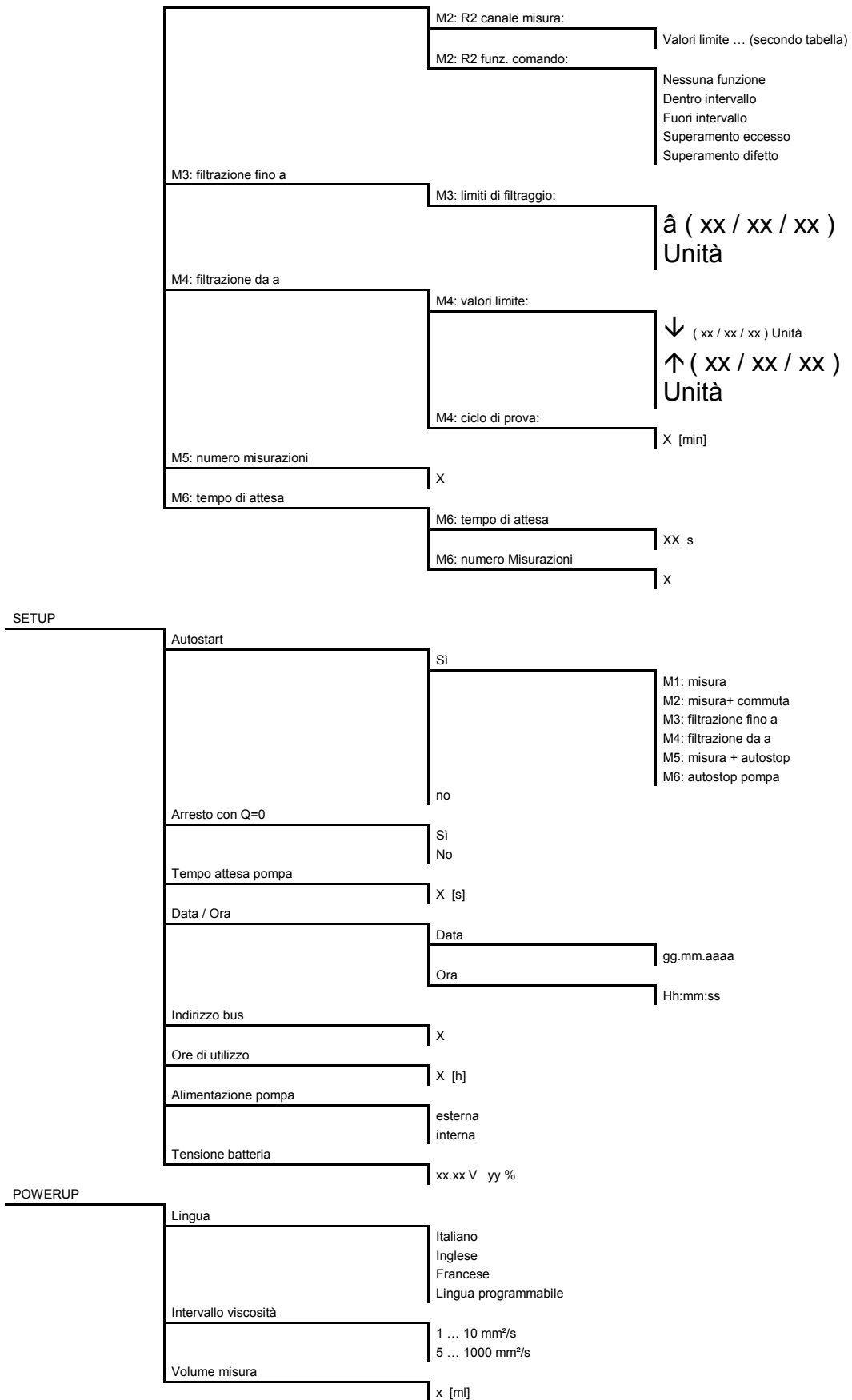
FCU 221x:

>4 µm<sub>(c)</sub>, >6 µm<sub>(c)</sub>, >14 µm<sub>(c)</sub>, >21 µm<sub>(c)</sub>



Se il numero di particelle rilevato oltrepassa l'intervallo di visualizzazione specificato (vedi pagina 99), in tutti gli intervalli di dimensione apparirà come numero di particelle ">>>>>>".

## Breve panoramica della struttura dei menu





## Messaggi di errore e risoluzione dei guasti

Messaggio di errore	Causa(n)	Rimedio
<b>Parametro invalido</b>	È stato inserito un valore non consentito (ad es. NAS 23).	Con i tasti  e  è possibile visualizzare gli intervalli di valori consentiti saltando sui valori massimi. Premendo “+” in corrispondenza del valore massimo si salta automaticamente al valore minimo.
<b>Controllare parametri - parametri scorretti:</b> <b>N. xx</b>	La funzione di autodiagnosi della FCU ha rilevato un errore nella somma di controllo in corrispondenza di uno o più parametri.  Causa: una forte interferenza elettromagnetica ha modificato i parametri.	Impostare nuovamente tutti i parametri con la tastiera o trasferire i parametri con il software FluMoS.
<b>Misurazione terminata</b> <b>Memoria di misurazione piena</b>	L'impostazione del parametro "Modo memoria" è su "Arresto se pieno".  È stato raggiunto il numero massimo di protocolli o valori di misurazione. Non è possibile salvarne ancora.	Cancellare i protocolli o impostare il parametro "Modo di memorizzazione" su sovrascrittura. Per i dettagli vedi pagina 58.
<b>Valore non registrato</b>	Durante la memorizzazione di un valore nella EEPROM si è verificato un errore.	Ripetere l'immissione o proseguire la misurazione.  Se l'errore si ripresenta contattare HYDAC.

Messaggio di errore	Causa(n)	Rimedio
<b>Numero di protocolli difettosi</b>	<p>La funzione di autodiagnosi della FCU ha rilevato un errore nella somma di controllo in corrispondenza di uno o più protocolli memorizzati. Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una forte interferenza elettromagnetica ha modificato la memoria valori di misura.</li> <li>• La batteria interna della memoria è scarica.</li> <li>• È stata iniziata e terminata una misurazione, ad es. spegnendo la FCU senza che siano stati salvati i valori di misura.</li> <li>• Una misurazione effettuata precedentemente aveva come risultato un errore di portata. -&gt; il protocollo non contiene valori di misura.</li> </ul>	<p>I protocolli difettosi vengono cancellati automaticamente. All'accensione successiva non appare più questo messaggio se si trattava di un difetto di breve durata.</p> <p>Se questo messaggio si presenta più volte, è probabile che la batteria interna della memoria sia scarica. Inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.</p>
<b>Nessun protocollo memorizzato!</b>	<p>Si è tentata la stampa dei protocolli, ma la memoria valori di misura della FCU è vuota.</p>	<p>Procedere alle misurazioni.</p>
<b>Insufficienza di punti</b>	<p>Si è tentata la stampa di un grafico, ma il protocollo selezionato non ha valori di misura sufficienti (almeno 3) per poter realizzare una rappresentazione grafica.</p>	<p>Stampare il protocollo come lista.</p>

Messaggio di errore	Causa(n)	Rimedio
<b>Livello carica delle batterie troppo basso</b>	Le batterie sono scariche.	Sono ancora possibili misurazioni. È preferibile collegare tuttavia un alimentatore, in particolare per la stampa.
<b>Utilizzare alimentatore</b>	Le batterie sono scariche.	La batteria richiede un tempo di carica di ≈ 11 ore.  L'esercizio della FCU può avvenire se si collega l'alimentatore.
<b>Errore di portata! Correggere: 0 ml</b>	<p>Manca flusso di olio attraverso il sensore di particelle (probabile presenza di sola aria). Il sensore della portata è difettoso.</p> <p>Il volume di misura nel menu PowerUp è su 0. (A partire dalla versione firmware 3.20 il volume di misura min. è 10 ml)</p>	<p>Ruotare in senso orario la valvola di regolazione della portata.</p> <p>Controllare la posizione della valvola di commutazione.</p> <p>Controllare gli attacchi idraulici.</p> <p>Controllare la pressione. A partire da una pressione &gt;30bar/420psi il fluido deve scorrere lungo il tubo flessibile di ritorno sull'OUTLET. Deve aprirsi la valvola di limitazione della pressione (vedi schema). Modificare volume di misura tra 10 e 100 ml. Inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.</p>
	Le batterie sono scariche a causa di misurazioni con la pompa integrata senza un alimentatore supplementare.	Allacciare entrambi gli alimentatori (vedi pagina 30).

Messaggio di errore	Causa(n)	Rimedio
<b>Errore di portata!</b> <b>Correggere: 15 ml</b>	La portata attraverso il sensore di particelle è inferiore al valore minimo di 50 ml/min necessario per una misurazione.	Ruotare in senso orario la valvola di regolazione della portata finché non si avvia la misurazione.
<b>Errore di portata!</b> <b>Correggere: 250 ml</b>	La portata attraverso il sensore di particelle è superiore al valore massimo consentito per una misurazione di 150 ml/min.	Ruotare in senso antiorario la valvola di regolazione della portata finché non si avvia la misurazione.
<b>Errore di portata!</b>	Il filtro interno è intasato. A causa di una pressione in ingresso <2 bar non viene emesso il messaggio di errore "Filtro sporco".	Sostituire l'elemento filtrante della FCU.
<b>Filtro intasato</b>	Il filtro di protezione per la valvola di regolazione della portata integrato nella FCU è intasato.	Sostituire l'elemento filtrante della FCU.
<b>Ingresso esterno attivo</b>  (questo messaggio può comparire solo per il gruppo filtrante OF5C)	L'indicatore di intasamento integrato nell'OF5C è stato innescato, il filtro dell'OF5C è intasato.	Sostituire l'elemento filtrante sull'OF5C.
<b>Stampante ad aghi interna non pronta</b>	Manca carta	Introdurre una nuova bobina di carta.
	Stampante ad aghi interna guasta	Inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.
<b>Errore nella lingua selezionata</b>	La memoria interna per la lingua selezionata per ultima è stata modificata da un'interferenza.	Trasferire nuovamente le lingue nella FCU mediante il software per PC FluMoS.
	La batteria interna della memoria è scarica.	Se l'errore si ripete, inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.

<b>Messaggio di errore</b>	<b>Causa(n)</b>	<b>Rimedio</b>
<b>Caricare nuovamente le lingue</b>	La memoria interna per le lingue è stata in parte modificata da un'interferenza.  La batteria interna della memoria è scarica.	Trasferire nuovamente le lingue nella FCU mediante il software per PC FluMoS.  Se l'errore si ripete, inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.
<b>Difetto calibrazione</b>	I valori di calibrazione nell'EEPROM sono stati modificati da un'interferenza.	Inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.
<b>Difetto codice strumento</b>	I codici interni di strumento nell'EEPROM sono stati modificati da un'interferenza.	Non sono richieste misure, dal momento che questi valori non incidono sulle funzioni della FCU.  Inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.
<b>Acqua/Aria nell'olio</b>	Messaggio di avviso in caso di un contenuto elevato di acqua od aria nel campione.	Nessuna misura necessaria.  Se questo messaggio di errore appare anche in presenza di fluidi trasparenti, inviare la FCU a HYDAC per la riparazione.



## Esecuzione della manutenzione

Eeguire i lavori di regolazione, manutenzione e ispezione prescritti ogni sei mesi, al più tardi comunque se richiesto da un messaggio di errore o anomalia.

Mettere in sicurezza tutti i fluidi di esercizio contro una messa in funzione accidentale.

Per tutti gli interventi di manutenzione, ispezione e riparazione, scollegare l'alimentazione elettrica della FCU.

Terminati i lavori di manutenzione controllare il funzionamento della FCU.

Verificare il corretto fissaggio di tutti i collegamenti a vite allentati.

### Pulire la FCU

Pulire l'interfaccia di comando con un panno umido pulito. Non utilizzare detergenti chimici che possano danneggiare la pellicola protettiva della FCU. Pulire esternamente la FCU con un panno umido.

### Sostituzione dell'elemento filtrante della FCU

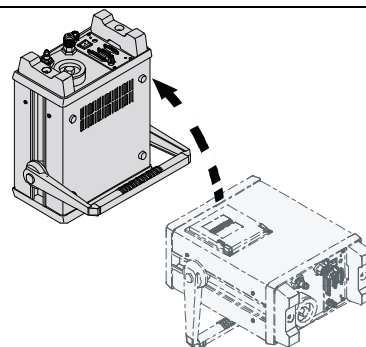
La FCU è dotata di un elemento filtrante interno con un pressostato differenziale. Il pressostato differenziale interviene con una pressione di 2 bar. Sul display viene emesso il messaggio "Filtro intasato". Controllare che la valvola di regolazione della portata non sia chiusa.

Se il filtro è sporco ma la pressione differenziale di 2 bar non può essere raggiunta (ad es. in caso di pressione in ingresso < 2 bar), sul display non compare alcuna indicazione. In questo caso compare solo il messaggio Errore di portata.

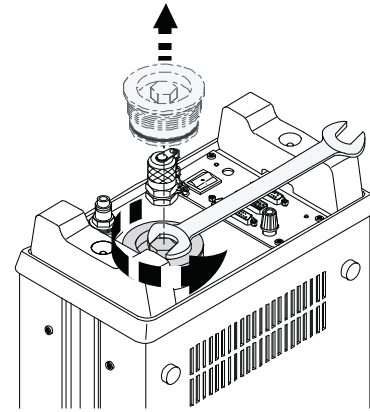
Per sostituire l'elemento filtrante procedere come segue:

1. Predisporre un recipiente adatto per raccogliere l'olio (≈0,5 litri).

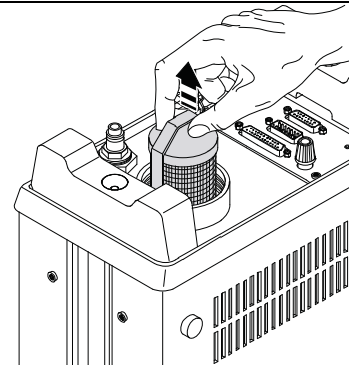
Ruotare la FCU con il lato posteriore in alto. Badare a non danneggiare la valvola di regolazione della portata.



2. Svitare in senso antiorario il tappo filettato con una chiave ad anello da 19.

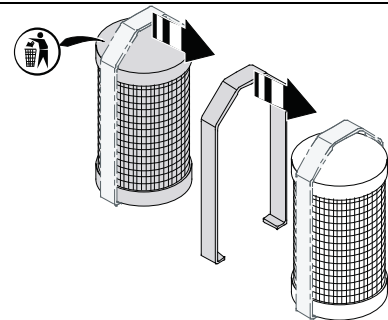


3. Estrarre verso l'alto l'elemento filtrante per l'apposito gancio.

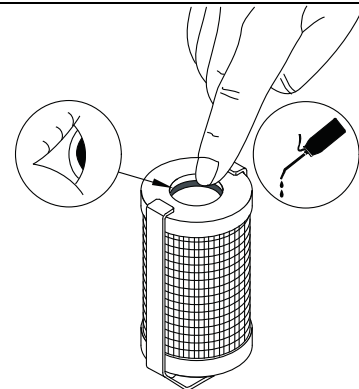


4. Staccare il gancio dall'elemento filtrante usato e infilarlo sull'elemento filtrante nuovo.

Smaltire l'elemento filtrante usato in modo appropriato come previsto dalle disposizioni locali.



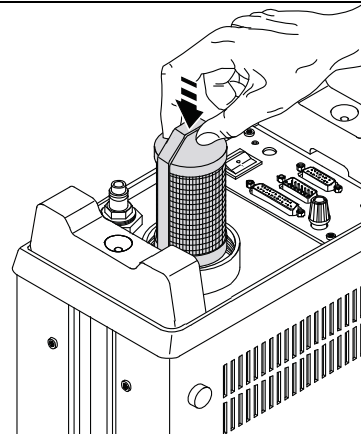
5. Inumidire leggermente con fluido l'o-ring nel nuovo elemento filtrante.



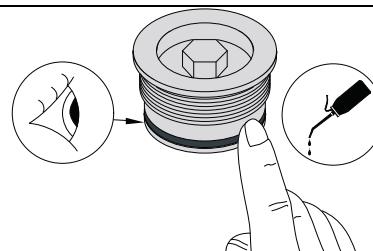
6. Introdurre nella FCU il nuovo elemento filtrante insieme al gancio.

Premere saldamente in basso l'elemento filtrante nell'alloggiamento.

Non utilizzare al riguardo martelli e utensili simili.

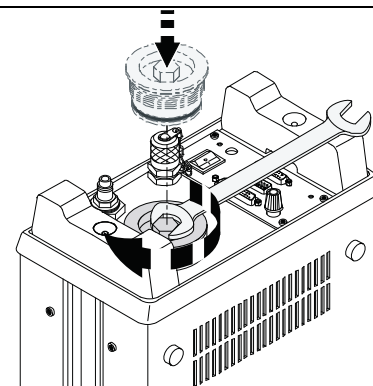


7. Controllare che l'o-ring del tappo filettato non sia danneggiato. Se necessario sostituirlo.



8. Introdurre il tappo filettato e avvitarlo a mano in senso orario.

Serrare fino in fondo il tappo filettato con una chiave ad anello da 19.



9. La sostituzione dell'elemento filtrante è conclusa.

### Lavaggio controcorrente della FCU

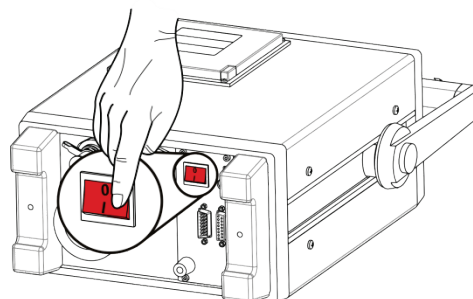
Se il sensore nella FCU è bloccato, ricorrere al set di lavaggio controcorrente disponibile come accessorio. Il codice articolo è presente nella lista degli accessori.

Per ulteriori dettagli sul lavaggio controcorrente consultare le istruzioni del lavaggio controcorrente.

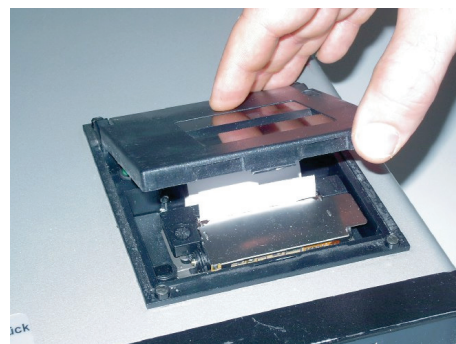
## Sostituire la bobina di carta / il nastro inchiostro sulla stampante ad aghi

Per la sostituzione della bobina di carta / del nastro inchiostro procedere come segue:

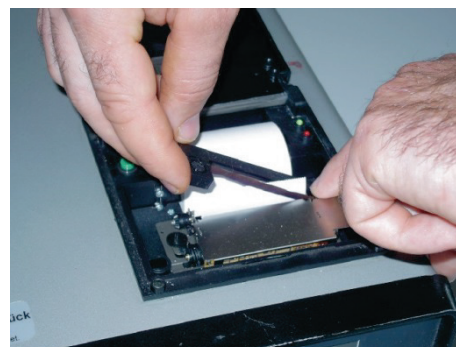
1. Spegnere la FCU premendo l'interruttore.



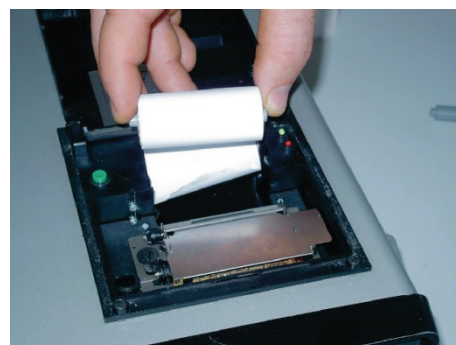
2. Sollevare la copertura della stampante ad aghi.



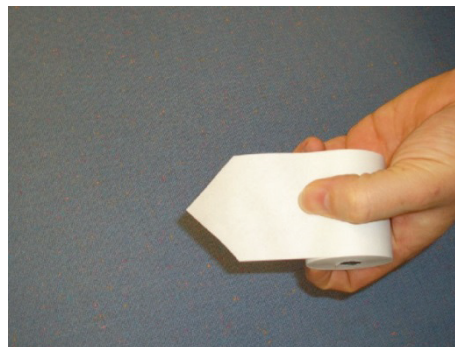
3. Estrarre il nastro inchiostro verso l'alto dalla stampante ad aghi. Premere sul lato destro del nastro inchiostro.



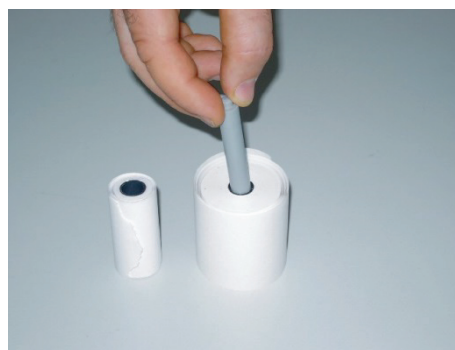
4. Estrarre la bobina di carta verso l'alto dalla stampante ad aghi.



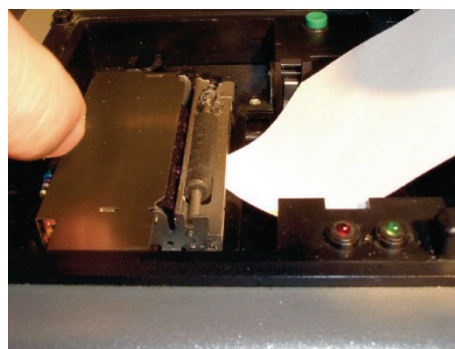
7. Tagliare a punta l'inizio della nuova bobina di carta



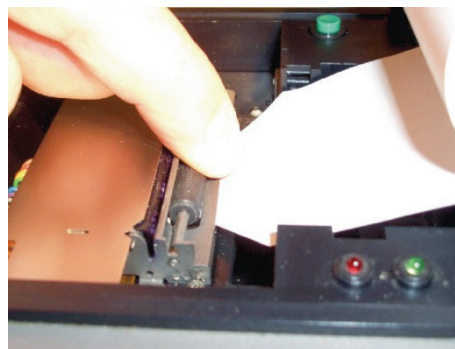
5. Estrarre l'asse della bobina di carta usata e infilarlo nella nuova bobina di carta.



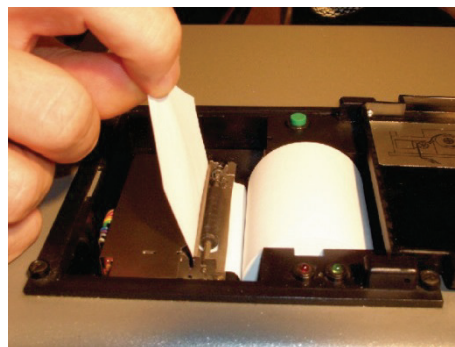
10. Infilare nella fessura l'inizio della nuova bobina di carta.



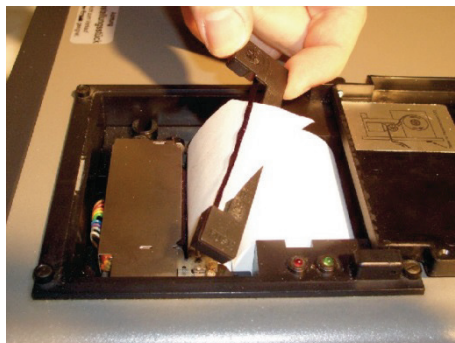
11. Far ruotare con il dito il rullo di trasporto in modo che la carta venga ritirata.



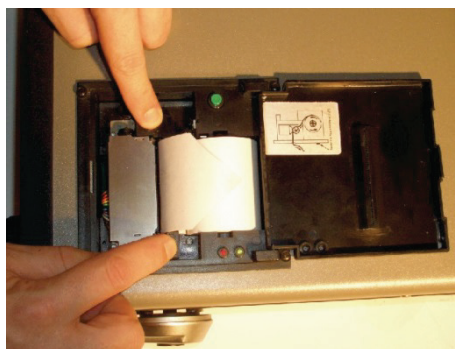
14. Tirare un po' in fuori la carta dalla stampante ad aghi.



- 15.** Infilare il nastro inchiostro sopra all'inizio della carta.



- 17.** Premere il nastro inchiostro con due dita nella stampante ad aghi.



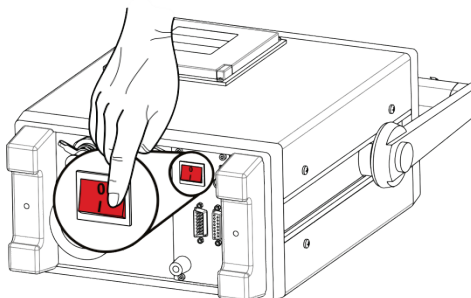
- 18.** Portare l'inizio della carta attraverso la fessura nella copertura.



- 19.** Chiudere la copertura della stampante ad aghi.



- 20.** La sostituzione della bobina di carta / del nastro inchiostro è conclusa. Spegner la FCU premendo l'interruttore.



## **Smaltimento FCU**

Eeguire lo smaltimento del materiale d'imballaggio in modo rispettoso per l'ambiente.

Eeguire lo smaltimento del dispositivo dopo l'avvenuto smontaggio e la cernita di tutti i pezzi in gruppi omogenei nel rispetto dell'ambiente.

## **Calibrazione FCU**

Raccomandiamo di provvedere ogni 2 - 3 anni ad una calibrazione della FCU. Ad ogni calibrazione si riceve un rispettivo certificato.

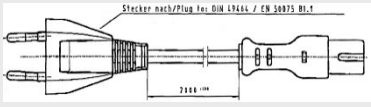
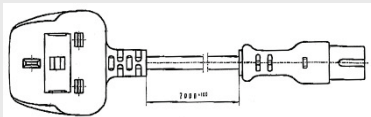
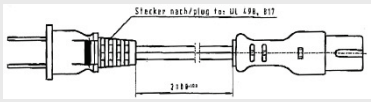
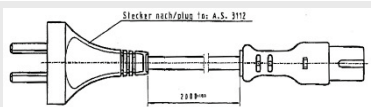
## Parti di ricambio

### FCU 2xx0-x (versione per olio minerale)


Nr. articolo	Denomin. articolo
349154	Elemento filtrante – set di ricambio, composto da: - 1x elemento filtrante, 1x O-ring, 1x anello di sostegno
1260891	Elemento filtrante
1251557	Tubo flessibile di misurazione alta pressione DN 4, lunghezza 5000 mm
349150	Tubo flessibile di misurazione alta pressione DN 4, lunghezza 2000 mm
349151	Tubo flessibile di ritorno DN 7, lunghezza 2000 mm
1251558	Tubo flessibile di ritorno DN 7, lunghezza 5000 mm
3036098	Tubo flessibile di aspirazione con raccordo DN 6, lunghezza 1000 mm (solo per FCU 2xx0–4)
3068209	Tubo flessibile di aspirazione con raccordo DN 6, lunghezza 250 mm (solo per FCU 2xx0–4)



**FCU 2xxx-x (tutte le versioni)**

Nr. articolo	Denomin. articolo	
349204	Cavo di collegamento FCU – PC	
349155	Set bobine di carta stampante per stampante ad aghi (5 pezzi) Diametro bobina 50 mm Larghezza bobina 58 mm	
349156	Nastro inchiostro per stampante ad aghi	
3090803	Alimentatore (senza cavo di collegamento) Primario: 90-264 V AC Secondario: 24 V DC, 2300mA	
6008448	Cavo di collegamento per alimentatore spina europea, lunghezza = 2 m	
6008447	Cavo di collegamento per alimentatore spina UK, lunghezza = 2 m	
6008446	Cavo di collegamento per alimentatore spina USA, lunghezza = 2 m	
6008449	Cavo di collegamento per alimentatore spina australiana, lunghezza = 2 m	

**Accessori**

Nr. articolo	Denominazione	
3040814	Valigetta per il trasporto, compreso set di ricambio dell'elemento filtrante (olio minerale), 2 bobine di carta e 1 nastro inchiostro per stampante ad aghi	
1204501	FCU Set di lavaggio controcorrente (versione per olio minerale)	
3355176	FluMoS light Software (download gratis dalla homepage <a href="http://www.hydac.com">www.hydac.com</a> )	
3371637	FluMoS Professional Software	
3053829	pacchetto driver LabView	
3143926	pacchetto driver Windows (software)	
3028133	Reservoir Extraction Unit REU 1430-1-M (230V AC/50Hz/1 fase)	
3086166	Kit adattatore FCU per provini con filettatura di attacco GL55 secondo DIN 168-1 (fornitura senza provini)	
3143465	Provino 250 ml con filettatura di attacco GL55 secondo DIN 168-1	
3487290	Filtro di aspirazione	

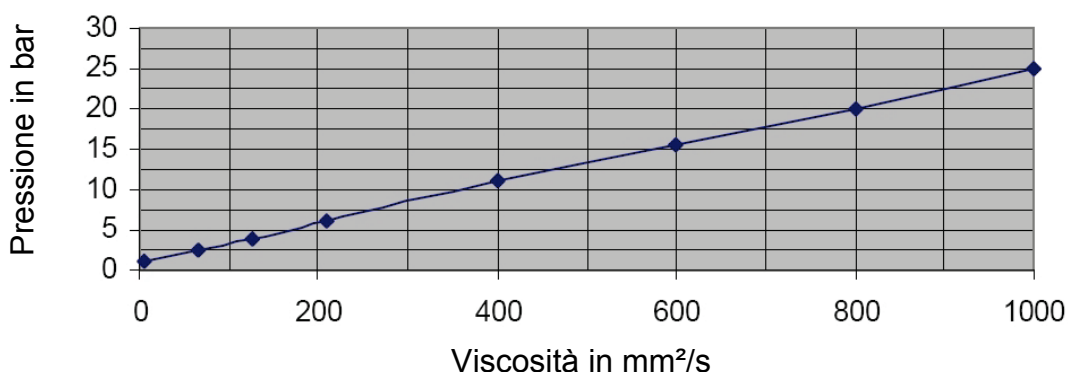
## Dati tecnici

Indicatore valore di misura	Visualizzazione continua sul display LCD
Autodiagnosi	autocontrollo continuo, con segnalazione degli errori sul display LCD
Canali di dimensioni delle particelle	<b>FCU 20xx-x:</b> 5µm / 15µm / 25µm / 50µm
	<b>FCU 21xx-x:</b> 2µm / 5µm / 15µm / 25 µm
	<b>FCU 22xx-x:</b> 4µm <sub>(c)</sub> / 6µm <sub>(c)</sub> / 14µm <sub>(c)</sub> / 21 µm <sub>(c)</sub>
Intervallo di misura (calibrato)	<b>FCU 20xx-x</b> NAS 2 ... 12 ISO 10 / 09 ... 21 / 18
	<b>FCU 21xx-x:</b> NAS 2 ... 12 ISO 12 / 10 / 09 ... 23 / 21 / 18
	<b>FCU 22xx-x:</b> SAE 2 ... 12 ISO 12 / 10 / 09 ... 23 / 21 / 18
Intervallo di visualizzazione	<b>FCU 20xx-x</b> NAS 2 ... 15 ISO 10 / 07 ... 23 / 21
	<b>FCU 21xx-x:</b> NAS 2 ... 15 ISO 12 / 10 / 07 ... 25 / 23 / 21
	<b>FCU 22xx-x:</b> SAE 2 ... 15 ISO 12 / 10 / 07 ... 25 / 23 / 21
Precisione della calibrazione	± 1/2 classe (ISO,NAS,SAE)
Calibrazione	<b>FCU 20xx-x :</b> ISO 4402 <b>FCU 21xx-x :</b> ISO 4402 <b>FCU 22xx-x :</b> ISO 11943
Ricalibrazione	Raccomandazione: ogni 2 – 3 anni
Memoria dati (con batteria tampone)	Può registrare fino a 3000 valori di misura

Pressione di esercizio sull'ingresso	<b>FCU 2xxx-x:</b> attacco di mandata (INLET): 1 ... 350 bar <b>FCU 2xx0-4:</b> attacco di aspirazione (SUCTION): 0,5 bar
--------------------------------------	--

Dal grafico seguente, in base alla viscosità, si deriva la pressione in ingresso richiesta sull'ingresso ad alta pressione (INLET), al fine di ottenere una portata di 100 ml/min.

Pressione richiesta sull'ingresso ad alta pressione della FCU per raggiungere una portata di 100 ml/min. (regolatore di portata completamente aperto, elemento filtrante nuovo)



	<b>FCU 2xx0-4</b>
Attacchi parte posteriore	INLET: giunto Minimes DN4, SUCTION: giunto ad accoppiamento rapido Serie LC DN6 OUTLET: raccordo a innesto DN 7
Portata ritorno (OUTLET)	max. 800 ml/min a INLET > 300 bar
Pressione di esercizio portata ritorno (OUTLET)	max. 3 bar contropressione
Portata di misurazione	50 ... 150 ml/min

	<b>FCU 2xx0-4</b>
Intervallo di viscosità ammesso: (ingresso alta pressione - INLET)	1 ... 1000 mm <sup>2</sup> /s
Intervallo di viscosità ammesso: (pompa interna – SUCTION INLET)	max. 150 mm <sup>2</sup> /s in funzionamento continuo max. 350 mm <sup>2</sup> /s breve (max. 10 minuti)
Campo di temperatura del mezzo fluido ammesso	0 ... 70°C
Alimentazione elettrica	24 V DC, ± 25%
Potenza assorbita	100 W max.
Durata di esercizio con batterie	Misurazioni senza pompa o con pompa ad alimentazione esterna: ≈ 5 ore Misurazioni con pompa: in funzione della viscosità ≈ 2 ore
Stampante integrata	Stampante ad aghi
Interfaccia seriale	RS 232 (nei modelli/BUS RS 485) con presa Sub-D a 15 poli
Campo di temperatura ambiente ammissibile	0 ... 55°C
Intervallo di temperatura di magazzinaggio ammissibile:	-20 ... 85°C
Umidità relativa	max. 90%, non condensante
Gradi di protezione	IP40
Peso a vuoto	≈ 15,8 kg

## Appendice

### Codice di identificazione

	FCU	2	0	0	0	-	4	-	M	/	-BUS
<b>Prodotto</b>											
FCU = FluidControl Unit											
<b>Serie</b>											
2 = 4 Intervalli di dimensione delle particelle											
<b>Codifica della contaminazione</b>											
0 = ISO4406:1987; NAS 1638 >5 $\mu$ m / >15 $\mu$ m / >25 $\mu$ m / >50 $\mu$ m											
1 = ISO4406:1987; NAS 1638 >2 $\mu$ m / >5 $\mu$ m / >15 $\mu$ m / >25 $\mu$ m											
2 = ISO4406:1999; SAE AS4059 (D) >4 $\mu$ m <sub>(c)</sub> / >6 $\mu$ m <sub>(c)</sub> / >14 $\mu$ m <sub>(c)</sub> / >21 $\mu$ m <sub>(c)</sub>											
<b>Corpo</b>											
1 = per l'impiego portatile											
<b>Fluidi</b>											
0 = per gli oli minerali											
1 = per esteri fosfatici (HFD-R)											
<b>Opzioni</b>											
1 = standard, senza opzioni											
4 = con pompa integrata (non per esteri fosfatici)											
<b>Tensione di alimentazione</b>											
K = 120 V AC / 60 Hz / 1 fase, USA/CDN											
M = 230 V AC / 50 Hz / 1 fase Europa											
N = 240 V AC / 50 Hz / 1 fase UK											
O = 240 V AC / 50 Hz / 1 fase Australia											
P = 100 V AC / 50 Hz / 1 fase Giappone											
<b>Dati supplementari</b>											
BUS = Interfaccia RS485 al posto della RS232											

## Spiegazione dei termini del campo della misurazione impiegati

<b>Misurazione singola:</b>	Per misurazione singola si intende l'analisi della contaminazione di una quantità campione ( <i>volume di misura</i> ). Il risultato della misurazione singola è il <i>valore di misura</i> .
<b>Punto di misura:</b>	Il nome della posizione in cui la FCU è collegata all'impianto idraulico. Questo nome (max. 20 caratteri) può essere immesso nella FCU ai fini della documentazione. <i>Esempio: pompa pressa W3</i>
<b>Volumi misura:</b>	Quantità campione analizzata per il rilevamento di un <i>valore di misura</i> . (Il volume di misura può essere impostato dall'utente)
<b>Valore di misura:</b>	La classe di contaminazione rilevata da una misurazione singola e rappresentata come codice ISO di tre caratteri oppure classe NAS / SAE del singolo canale di dimensioni delle particelle.
<b>Misurazione:</b>	Dopo aver premuto il tasto "OK/AVVIO" inizia una <i>misurazione singola</i> , al termine della quale viene avviata la <i>misurazione singola</i> successiva, finché il tasto "ARRESTO" (MODE M1, M2, M4) non viene premuto oppure non viene raggiunta la purezza desiderata (MODE M3). Questa sequenza di <i>misurazioni singole</i> viene più semplicemente denominata <i>misurazione</i> .
<b>Protocollo:</b>	Una misurazione viene descritta da un <i>protocollo</i> . Esso è composto da una <i>intestazione del protocollo</i> e dalle <i>righe del protocollo</i> . La FCU salva fino a 100 protocolli.

- Intestazione del protocollo:** Contiene:  
un numero di protocollo (viene creato progressivamente dopo l'avvio di una misurazione). Il nome del *punto di misura* (può essere immesso dall'utente), data + ora di avvio e arresto della *misurazione* (create automaticamente), *intervallo di media*, numero delle *righe del protocollo*, *volume di misura*
- Esempio:**  
protocollo salvato: ..... 6  
punto di misura:..... 25  
dal: ..... 15.09.2003, 8:32  
al: ..... 15.09.2003, 10:42  
intervallo di media: ..... 10 min  
numero delle righe di protocollo: .... 13  
volume di misura: ..... 100 ml
- Riga del protocollo:** Una riga del protocollo è composta dall'ora esatta e dai risultati (4 canali particelle e portata per NAS) (3 canali particelle e portata per ISO e SAE) di una misurazione. La FCU può salvare fino a 3000 righe del protocollo.



## Spiegazione dei termini e delle abbreviazioni

Qui di seguito è fornita la spiegazione dei termini e delle abbreviazioni:

AC	Tensione alternata
AS	AquaSensor
DC	Tensione continua
DIN	Norma industriale tedesca
DN	Diametro nominale
EG	Comunità Europea
UE	Unione Europea
FCU	FluidControl Unit
FluMoS	FluidMonitoring Software
HMG	Dispositivo di misura HYDAC
HSI	Sensor Interface HYDAC
IN	Entrata
INLET	Entrata
ISO	Classificazione della contaminazione solida
LED	Diodo emittente luce
NAS	Classificazione della contaminazione solida
OUT	Uscita
OUTLET	Uscita
SAE	Classificazione della contaminazione solida

**Ricerca servizio assistenza / stazioni di servizio**

Contatti per supporto prodotti / servizio assistenza clienti, riparazione e parti di ricambio sono sempre aggiornati sulla nostra homepage in [www.hydac.com](http://www.hydac.com).

**Germania**

HYDAC Service GmbH  
Friedrichsthaler Str. 15a, Werk 13  
66540 Neunkirchen-Heinitz

Telefono: +49 6897 509 883  
Telefax: +49 6897 509 324  
E-mail: [service@hydac.com](mailto:service@hydac.com)

**USA****HYDAC Technology Corporation, HYCON Division**

2260 City Line Road  
USA-Bethlehem, PA 18017  
P.O. Box 22050  
USA-Lehigh Valley, PA 18002-2050

Telefono: +1 610 266 0100  
Telefax: +1 610 231 0445  
E-mail: [sales@hydacusa.com](mailto:sales@hydacusa.com)  
Internet: [www.hydacusa.com](http://www.hydacusa.com)

**Australia**

**HYDAC Pty. Ltd.**  
109 Dohertys Road  
P.O. Box 224  
AUS-3025 Altona North

Telefono: +61 392 72 89 00  
Telefax: +61 393 69 89 12  
E-mail: [info@hydac.com.au](mailto:info@hydac.com.au)

**Brasile****HYDAC TECNOLOGIA LTDA**

Estrada Fukutaro Yida, 225

CEP 09852-060

Cooperativa

BR-São Bernardo do Campo – SÃO PAULO

Telefone: +55 11 4393.6600

Telefax: +55 11 4393.6617

E-mail: [hydac@hydac.com.br](mailto:hydac@hydac.com.br)Homepage [www.hydac.com.br](http://www.hydac.com.br)**Cina****HYDAC TECHNOLOGY (SHANGHAI) LIMITED**

28 Zhongpin Lu

Shanghai Minhang Economic &amp;

Technological Development Zone

SHANGHAI 200245; P.R. CHINA

Telefone: +86 21 64 63 35 10

Telefax: +86 21 64 30 02 57

E-mail: [hydacsh@hydac.com.cn](mailto:hydacsh@hydac.com.cn)

**Panoramica - ISO 4406 / SAE AS 4059 e classi NAS 1638**

**ISO 4406:1999**

La normativa ISO 4406:1999 prevede il conteggio cumulativo delle particelle le cui dimensioni sono  $> 4 \mu\text{m}_{(c)}$ ,  $>6 \mu\text{m}_{(c)}$  e  $>14 \mu\text{m}_{(c)}$  (in modo manuale mediante filtrazione del fluido attraverso una membrana per analisi o in modo automatico tramite contatori di particelle) e l'associazione dei valori misurati a numeri di riferimento.

Tale associazione tra numeri di particelle e numeri di riferimento serve a semplificare la valutazione della purezza di un fluido.

Nel 1999 è stata modificata la "vecchia" normativa ISO 4406:1987 e sono stati ridefiniti gli intervalli di dimensione delle particelle da contare. Inoltre, sono state modificate le procedure di conteggio e la calibrazione.

Nella pratica, per l'utente è importante sapere quanto segue: nonostante siano stati modificati gli intervalli delle dimensioni delle particelle da contare, il codice di purezza subisce modifiche solamente in casi particolari. Nella redazione della "nuova" normativa ISO 4406:1999 si è prestato attenzione alla necessità di non dover apportare modifiche a tutti i regolamenti esistenti in materia di purezza per i sistemi.

**Tabella ISO 4406**

Associazione dei numeri di particelle alle classi di purezza:

Classe	Numero di particelle / 100 ml		Classe	Numero di particelle / 100 ml	
	più di	fino a		più di	fino a
<b>0</b>	0	1	<b>15</b>	16.000	32.000
<b>1</b>	1	2	<b>16</b>	32.000	64.000
<b>2</b>	2	4	<b>17</b>	64.000	130.000
<b>3</b>	4	8	<b>18</b>	130.000	250.000
<b>4</b>	8	16	<b>19</b>	250.000	500.000
<b>5</b>	16	32	<b>20</b>	500.000	1.000.000
<b>6</b>	32	64	<b>21</b>	1.000.000	2.000.000
<b>7</b>	64	130	<b>22</b>	2.000.000	4.000.000
<b>8</b>	130	250	<b>23</b>	4.000.000	8.000.000
<b>9</b>	250	500	<b>24</b>	8.000.000	16.000.000
<b>10</b>	500	1.000	<b>25</b>	16.000.000	32.000.000
<b>11</b>	1.000	2.000	<b>26</b>	32.000.000	64.000.000
<b>12</b>	2.000	4.000	<b>27</b>	64.000.000	130.000.000
<b>13</b>	4.000	8.000	<b>28</b>	130.000.000	250.000.000
<b>14</b>	8.000	16.000			

All'aumentare di 1 unità del numero di riferimento, il numero di particelle raddoppia.

Esempio: il codice ISO 18 / 15 / 11 significa:

Classe di purezza	Numero particelle per 100 ml	Intervalli di dimensione
18	130.000 – 250.000	> 4 µm <sup>(c)</sup>
15	16.000 – 32.000	> 6 µm <sup>(c)</sup>
11	1.000 – 2.000	> 14 µm <sup>(c)</sup>

Si trovano in 100 ml del campione analizzato.

**Breve panoramica delle modifiche dalla normativa ISO4406:1987 alla normativa ISO4406:1999**

	"vecchia" ISO 4406:1987	"nuova" ISO 4406:1999	
Intervalli di dimensione	> 5 µm > 15 µm	> 4 µm <sup>(c)</sup> > 6 µm <sup>(c)</sup> > 14 µm <sup>(c)</sup>	
Dimensione rilevata	Lunghezza massima della particella	Diametro del cerchio equivalente ISO 11171:1999	
Polveri di prova	Polvere ACFTD	1-10 µm Frazione ultrafine	ISO 12103-1A1
		SAE Fine, AC – Fine	ISO 12103-1A2
		SAE 5-80 µm ISO MTD Polvere di calibrazione per contatori di particelle	ISO 12103-1A3
		SAE Corse Frazione grossolana	ISO 12103-1A4
Intervalli di dimensione comparabili	Vecchia calibrazione con ACFTD	Calibrazione ACFTD comparabile	Nuova calibrazione NIST
	----- 5 µm 15 µm	< 1 µm 4,3 µm 15,5 µm	4 µm <sup>(c)</sup> 6 µm <sup>(c)</sup> 14 µm <sup>(c)</sup>

**SAE AS 4059**

Come la ISO 4406, la SAE AS 4059 descrive la concentrazione di particelle nei fluidi. Le procedure di analisi possono essere utilizzate in modo analogo alla ISO 4406:1999.

Le classi di purezza SAE si basano sulla dimensione delle particelle, sul numero e sulla suddivisione della grandezza delle particelle. Poiché la grandezza delle particelle rilevata dipende dal processo di misurazione e di calibrazione, le dimensioni delle particelle vengono indicate con le lettere (A-F).

Nella seguente tabella sono riportate le classi di purezza in base alla concentrazione di particelle rilevata.

**Tabella SAE AS 4059**

Dimensioni ISO 4402	Concentrazione massima di particelle / 100 ml					
	> 1 µm	> 5 µm	> 15 µm	> 25 µm	> 50 µm	> 100 µm
Dimensioni ISO 11171	> 4 µm <sub>(c)</sub>	> 6 µm <sub>(c)</sub>	> 14 µm <sub>(c)</sub>	> 21 µm <sub>(c)</sub>	> 38 µm <sub>(c)</sub>	> 70 µm <sub>(c)</sub>
Codifica delle dimensioni	A	B	C	D	E	F
000	195	76	14	3	1	0
00	390	152	27	5	1	0
0	780	304	54	10	2	0
1	1.560	609	109	20	4	1
2	3.120	1.220	217	39	7	1
3	6.250	2.430	432	76	13	2
4	12.500	4.860	864	152	26	4
5	25.000	9.730	1.730	306	53	8
<b>6</b>	<b>50.000</b>	<b>19.500</b>	<b>3.460</b>	<b>612</b>	<b>106</b>	<b>16</b>
7	100.000	38.900	6.920	1.220	212	32
8	200.000	77.900	13.900	2.450	424	64
9	400.000	156.000	27.700	4.900	848	128
10	800.000	311.000	55.400	9.800	1.700	256
11	1.600.000	623.000	111.000	19.600	3.390	512
12	3.200.000	1.250.000	222.000	39.200	6.780	1.020

**Rappresentazione delle classi di purezza secondo SAE**

**Numero assoluto di particelle più grandi di una dimensione definita**

Esempio: classe di purezza secondo AS 4059:6

Il numero massimo di particelle consentito per i singoli intervalli di dimensione è evidenziato in grassetto nella tabella.

Classe di purezza secondo AS 4059:6B

Il numero delle particelle di dimensione B non può essere maggiore del valore massimo riportato per la classe 6

6 B = max 19.500 particelle di dimensione > 5 µm

**Definizione della classe di purezza per particelle di tutte le dimensioni**

Esempio: classe di purezza secondo AS 4059: 7 A / 7 B / 6 C / 5 D

Classe di purezza	Particella / 100 ml
Dimensione A ( > 1 µm / > 4 µm <sub>(c)</sub> )	100.000
Dimensione B ( > 5 µm / > 6 µm <sub>(c)</sub> )	38.900
Dimensione C ( > 15 µm / > 14 µm <sub>(c)</sub> )	3460
Dimensione D ( > 25 µm / > 21 µm <sub>(c)</sub> )	306

**Indicazione della classe di purezza misurata massima consentita**

Esempio: classe di purezza secondo AS 4059 6 A – F

L'indicazione 6 A – F richiede un conteggio particelle negli intervalli di dimensione A – F.

In tutti questi intervalli la rispettiva concentrazione di particelle della classe di purezza 6 non deve essere superata.

**NAS 1638**

Come la ISO 4406, la normativa NAS 1638 descrive la concentrazione di particelle nei fluidi. Possono essere utilizzati gli stessi metodi di analisi della ISO 4406:1999.

A differenza della ISO 4406, la NAS 1638 prevede il conteggio di intervalli di particelle e la loro associazione a numeri di riferimento.

Nella seguente tabella sono riportate le classi di purezza in base alla concentrazione di particelle rilevata.

		Concentrazione massima di particelle / 100 ml					
		2...5 µm	5...15 µm	15...25 µm	25...50 µm	50...100 µm	> 100 µm
<b>Classe di purezza</b>	<b>00</b>	625	125	22	4	1	0
	<b>0</b>	1.250	250	44	8	2	0
	<b>1</b>	2.500	500	88	16	3	1
	<b>2</b>	5.000	1.000	178	32	6	1
	<b>3</b>	10.000	2.000	356	64	11	2
	<b>4</b>	20.000	4.000	712	128	22	4
	<b>5</b>	40.000	8.000	1.425	253	45	8
	<b>6</b>	80.000	16.000	2.850	506	90	16
	<b>7</b>	160.000	32.000	5.700	1.012	180	32
	<b>8</b>	320.000	64.000	11.400	2.025	360	64
	<b>9</b>	640.000	128.000	22.800	4.050	720	128
	<b>10</b>	1.280.000	256.000	45.600	8.100	1.440	256
	<b>11</b>	2.560.000	512.000	91.200	16.200	2.880	512
	<b>12</b>	5.120.000	1.024.000	182.400	32.400	5.760	1.024
	<b>13</b>	10.240.000	2.048.000	364.800	64.800	11.520	2.048
<b>14</b>	20.480.000	4.096.000	729.000	129.600	23.040	4.096	

All'aumentare di 1 unità della classe, il numero di particelle nel fluido raddoppia.



## Impostazioni di fabbrica

	FCU 20xx-4	FCU 21xx-4	FCU 22xx-4
Menu POWERUP			
Lingua	Italiano (traduzione del manuale originale)	Italiano (traduzione del manuale originale)	Italiano (traduzione del manuale originale)
Intervallo viscosità	5 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	5 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	5 ... 100 mm <sup>2</sup> /s
Volume misura	100 ml	100 ml	100 ml
Menu MEMORY			
Punto di misura	HYDAC FCU 2010	HYDAC FCU 2110	HYDAC FCU 2210
Intervallo di media	0 min	0 min	0 min
Modo memoria	Sovrascrivere	Sovrascrivere	Sovrascrivere
Menu PRINT			
Stampa on-line	ON	ON	ON
Formato stampa	Grafico	Grafico	Grafico
Stampa di	NAS	ISO	ISO
Durata del protocollo	0,5h / pagina (30cm)	0,5h / pagina (30cm)	0,5h / pagina (30cm)
Menu SETUP			
Autostart	No	No	No
Funzione autostart	M1:misura	M1:misura	M1:misura
Arresto con Q=0	No	No	No
Tempo attesa pompa	0 secondi	0 secondi	0 secondi
Indirizzo bus	1	1	1
Alimentazione pompa	interna	interna	interna
Menu LIMITS			
M2:R1 canale misura	Portata	Portata	Portata
M2:R1 funzione di commutazione	Nessuna funzione	Nessuna funzione	Nessuna funzione
M2:R1 valori limite inferiori	90 ml	90 ml	90 ml
M2:R1 valori limite superiori	110 ml	110 ml	110 ml
M2:R2 canale misura	Portata	Portata	Portata
M2:R2 funzione di commutazione	Nessuna funzione	Nessuna funzione	Nessuna funzione
M2:R2 valori limite inferiori	70 ml	70 ml	70 ml
M2:R2 valori limite superiori	80 ml	80 ml	130 ml
M3:Valori limite	5/5 NAS	5/5/5 NAS	17/14/11 ISO
M4:valori limite inferiori	5/5 NAS	5/5/5 NAS	17/14/11 ISO
M4:valori limite superiori	10/10 NAS	10/10/10 NAS	23/19/16 ISO
M4:Ciclo di controllo	120 min	120 min	120 min
M5:Numero misurazioni	5	5	5
M6:tempo di attesa	10 s	10 s	10 s
M6: numero misurazioni	5	5	5

**EG-Dichiarazione di conformità**



**FILTER SYSTEMS**

**HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH**

Postfach 12 51  
66273 Sulzbach / Saar  
Germany

Industriegebiet  
66280 Sulzbach / Saar  
Germany

Telefon: +49 6897 509 01  
Internet: www.hydac.com



**EG-Dichiarazione di conformità**

N.


Con la presente dichiariamo che il prodotto qui di seguito indicato, in base alla sua progettazione e al suo tipo di costruzione, nella versione da noi messa in commercio, è conforme ai requisiti fondamentali per la sicurezza e la salute prescritti nelle direttive e norme riportate qui in basso.

In caso di modifica apportate al prodotto senza il nostro consenso scritto, questa dichiarazione perde la sua validità.

Denominazione	FluidControl Unit FCU2000-4
Tipo	-
N. articolo	-
N. di serie	-

**Direttive applicate:**

Direttiva macchine	2006/42/EG, articolo1, 1a)
Direttiva CEM	2014/30/EU

21/03/2016	Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Trier	
Data	Nome	(Incaricato CE)

Amministratore delegato:  
Mathias Dieter, Dipl.Kfm. Wolfgang Haering  
Sede dell'azienda: 66280 Sulzbach / Saar  
Tribunale del Registro: Saarbrücken, HRB 17216  
Numero di registrazione: DE 815001609  
Partita IVA: 040/110/50773

Incaricato della documentazione  
Signor Günter Harge  
c/o HYDAC International GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach / Saar  
Telefono: +49 6897 509 1511  
Telefax: +49 6897 509 1394  
E-mail: guenter.harge@hydac.com



**FILTER SYSTEMS**

**EG-Dichiarazione di conformità**

**Norme applicate:**

Sicurezza del macchinario	DIN EN ISO12100-1; 2011-03
Equipaggiamento elettrico per applicazioni di misura e controllo nonché per strumenti di laboratorio, requisiti CEM	EN 61326-1; 2006-10

Amministratore delegato:  
 Mathias Dieter, Dipl.Kfm. Wolfgang Haering  
 Sede dell'azienda: 66280 Sulzbach / Saar  
 Tribunale del Registro: Saarbrücken, HRB 17216  
 Numero di registrazione: DE 815001609  
 Partita IVA: 040/110/50773

Incaricato della documentazione  
 Signor Günter Harge  
 c/o HYDAC International GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach / Saar  
 Telefono: +49 6897 509 1511  
 Telefax: +49 6897 509 1394  
 E-mail: guenter.harge@hydac.com

## Indice analitico

### A

Accendere .....	29, 42
Accessori .....	98
Accumulatore .....	23, 24
Alimentatore .....	20, 97
Allacciamento idraulico .....	38
AquaSensor .....	105
Arresto .....	58, 70, 72, 82, 83, 84, 113
Assegnazione .....	32
Attacco di aspirazione .....	22
Autodiagnosi .....	99
Autostart .....	70, 71, 83, 113

### B

Breve panoramica .....	82, 109
------------------------	---------

### C

calibrazione .....	20, 88, 95, 99, 108, 109, 110
Calibrazione .....	95, 99, 109
Cancellare .....	84
Causa .....	84
Cavo di collegamento .....	20, 97
Ciclo di controllo .....	34, 36, 37, 67, 113
Classe di contaminazione .....	109, 110, 111, 112
Classi di contaminazione .....	109, 110, 111, 112
Codice di identificazione .....	19, 102
Collegamento .....	31
collegare .....	86
Colophon .....	2
Connessione di controllo .....	22

### D

Data .....	54, 55, 56, 60, 61, 62, 70, 74, 82, 83, 114
Data del protocollo .....	55, 56, 61, 62, 82
Descrizione .....	19, 20, 21, 24
Descrizione del funzionamento .....	24
Dichiarazione di conformità .....	114, 115
Dimensioni .....	110
Direttiva .....	114
Display .....	21, 22, 24
Durata del protocollo .....	113

### E

Editore .....	2
Elementi di comando .....	22
Elemento filtrante .....	96
Entrata .....	105
Errore .....	86, 87, 89

Serie FCU 2000-4

### F

Filtro .....	23, 24, 87, 89, 98
Filtro di aspirazione .....	98
FluMoS .....	7, 20, 84, 87, 88, 98, 105
Formato stampa .....	60, 61, 62, 64, 113
Fotoricevitore .....	24
Funzioni dei tasti .....	45

### G

GND .....	31, 32
-----------	--------

### H

Hardware .....	19
HFD .....	102
HSI .....	105

### I

IN 43, 105	
Incaricato CE .....	114
Incaricato della documentazione .....	2, 114, 115
Indice .....	7, 19, 116
Indirizzo bus .....	42, 70, 75, 83, 113
INLET .....	22, 25, 39, 40, 41, 43, 100, 101, 105
Interfaccia .....	22, 24, 31, 101, 102
Intervallo di media .....	50, 53, 82, 113
Intervallo di temperatura di magazzinaggio .....	101
Intestazione del protocollo .....	104
ISO21, 25, 36, 37, 46, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 68, 80, 99, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 112, 113	
ISO4406 .....	102, 109
1987 .....	102, 109
1999 .....	102, 109

### L

LabView .....	98
LIMITS .....	49, 65, 66, 67, 68, 69, 82, 113
Lingua .....	77, 78, 83, 113

### M

Magazzinaggio .....	18
Manutenzione .....	15
Memoria di misurazione .....	84
MEMORY .....	50, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 82, 113
Messaggio di errore .....	84
Misurazione .....	33, 34, 35, 42, 43, 84, 103
Misurazione singola .....	103

MODE.....47, 48, 49, 66, 67, 68, 69, 71, 80, 82, 103  
 Modo memoria..... 50, 58, 82, 84, 113  
 Montare ..... 39, 41

**N**

NAS ....21, 25, 36, 37, 46, 48, 61, 62, 63, 64, 68, 80,  
 84, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 112, 113  
 Numero protocollo ..... 54, 60, 82

**O**

OFF ..... 22, 29, 33, 34  
 Ora ..... 42, 70, 74, 83  
 OUT ..... 105  
 OUTLET .....22, 39, 40, 41, 86, 100, 105

**P**

Parametro..... 84  
 Parola di segnalazione ..... 12  
 Parole di segnalazione ..... 11  
 Parti di ricambio ..... 96  
 Personale ausiliario ..... 15  
 Personale specializzato ..... 15, 16  
 Peso ..... 101  
 Peso a vuoto..... 101  
 Pompa ..... 23  
 Portata ..... 33, 34, 35, 36, 37, 68, 100, 113  
 Portata di misurazione ..... 100  
 Potenza assorbita ..... 101  
 POWERUP ..... 77, 83, 113  
 Precisione ..... 99  
 Pressione di esercizio..... 100  
 PRINT .....59, 60, 63, 64, 65, 82, 113  
 Pulire ..... 89  
 Punto di misura.....50, 51, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 82,  
 103, 113

**Q**

Qualifica ..... 15

**R**

Regolare ..... 39, 41  
 Relè ..... 24, 32, 33, 35  
 Riga del protocollo ..... 104  
 Rimedio ..... 84

Risoluzione di guasti..... 15

**S**

SAE ....21, 25, 37, 46, 48, 61, 62, 63, 64, 68, 80, 99,  
 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110  
 Schema idraulico..... 23  
 Segnale di Pericolo..... 12  
 Selezionare ..... 47, 51  
 Sensore ..... 23, 24  
 Sensore della portata ..... 23, 24  
 Service ..... 106  
 SETUP ..... 30, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 83, 113  
 Smaltimento ..... 16, 95  
 Smaltire ..... 18, 90  
 Sostituire l'elemento filtrante..... 87  
 Sostituzione dell'elemento filtrante ..... 89  
 Spedizioniere..... 15  
 Spegnerè..... 92, 94  
 Stampante ad aghi .....22, 24, 87, 101

**T**

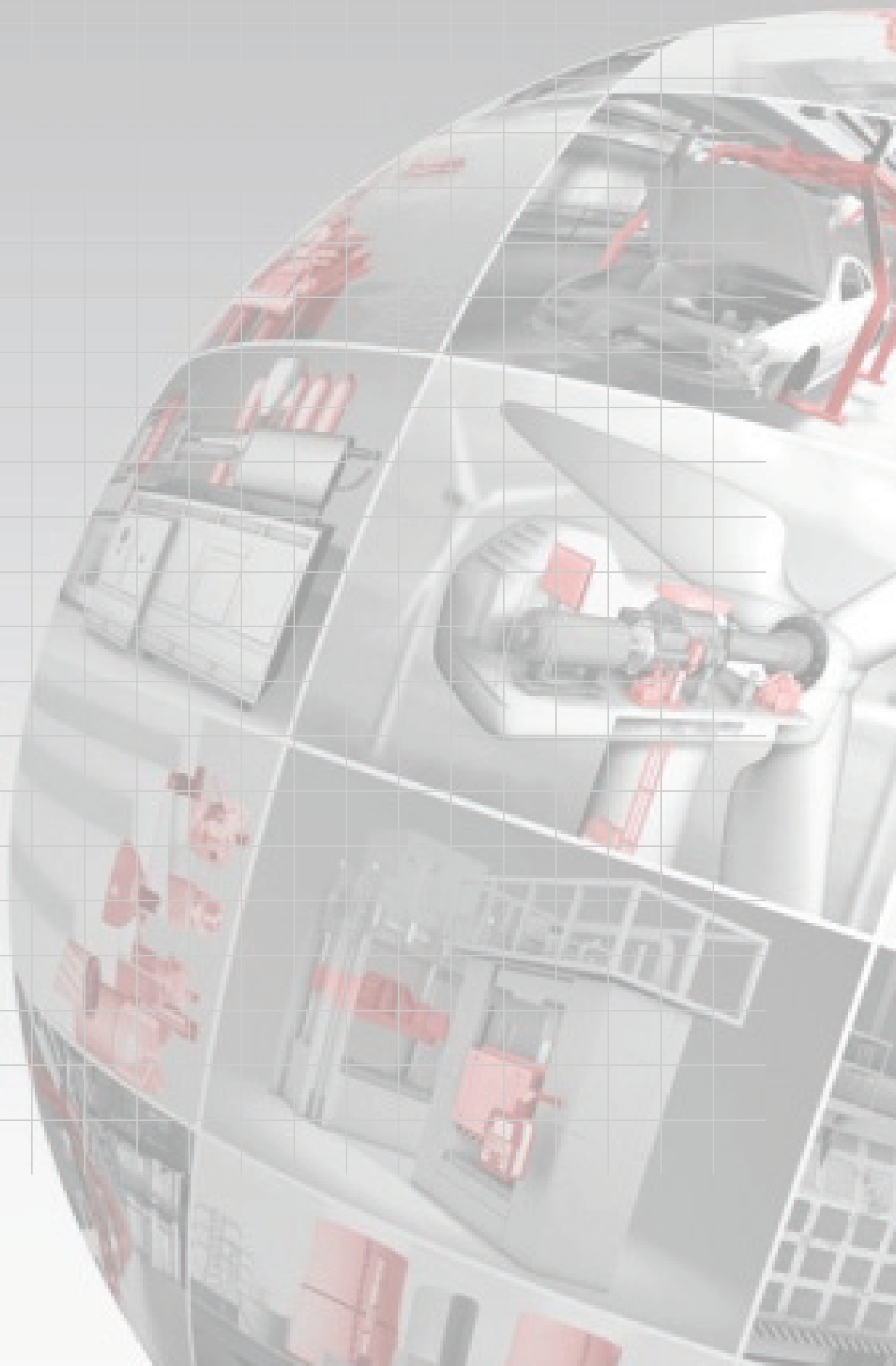
Targhetta di identificazione..... 19  
 Tastiera ..... 22, 24  
 Temperatura..... 18  
 Tempo attesa pompa.....70, 73, 83, 113  
 tempo di attesa .....49, 65, 69, 73, 83, 113  
 Tensione batteria..... 70, 76, 83  
 Tensione di alimentazione..... 102  
 Trasportare ..... 17  
 Trasporto ..... 15, 17  
 Tubo flessibile di aspirazione ..... 20, 96

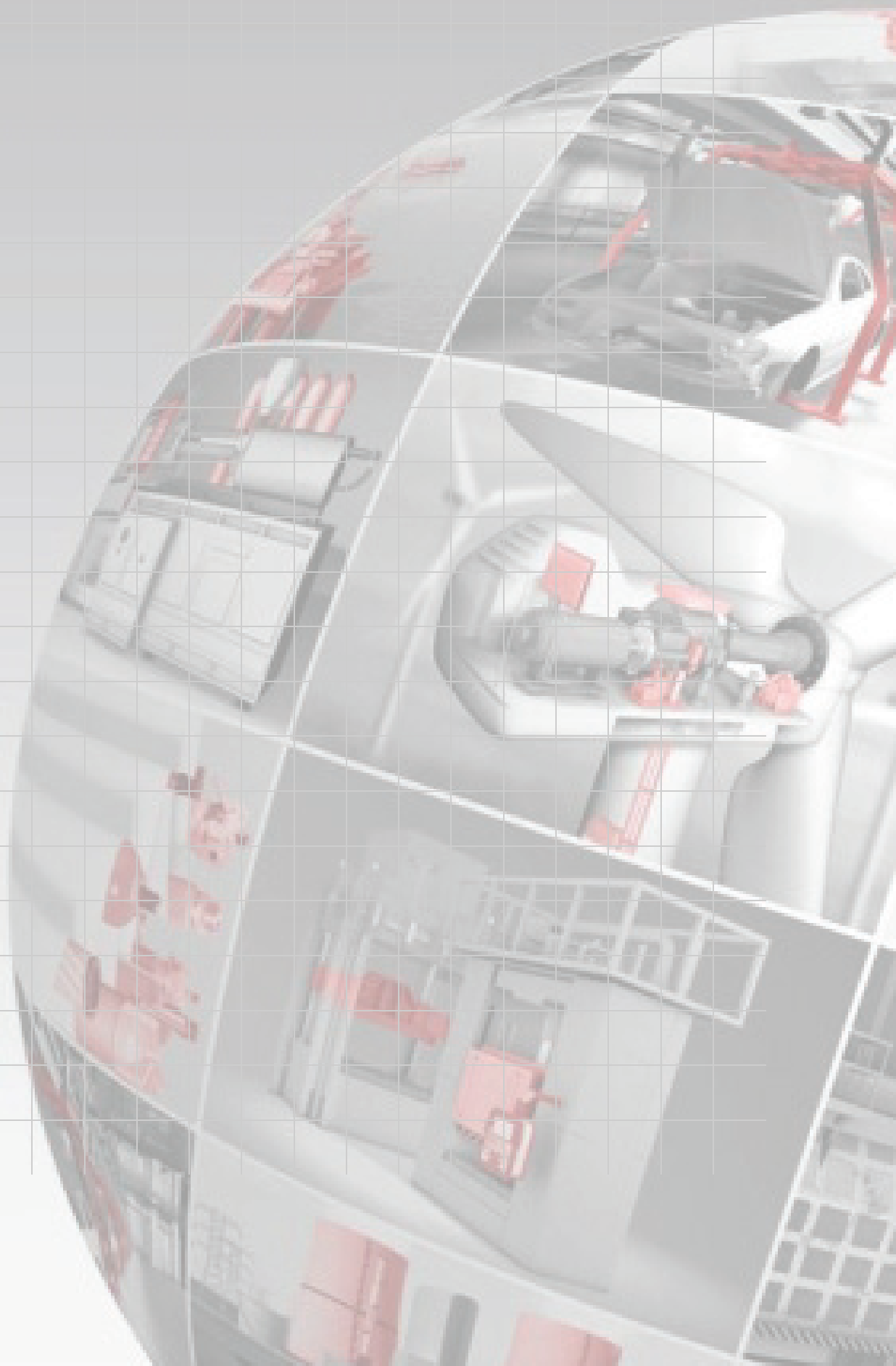
**U**

Umidità relativa..... 101  
 Uscita ..... 105  
 Uso ..... 16  
 Utilizzo regolare..... 13

**V**

Valore di misura ..... 103  
 Valvola di regolazione della portata..... 22, 23, 24  
 Viscosità ..... 100  
 Visualizzazione..... 75, 80, 99  
 Volume misura .....77, 79, 83, 113







# FILTER SYSTEMS



HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH  
Industriegebiet Postfach 1251  
66280 Sulzbach/Saar 66273 Sulzbach/Saar  
Germania Germania

Tel: +49 6897 509 01 Centralino  
Fax: +49 6897 509 9046 Ufficio tecnico  
Fax: +49 6897 509 577 Vendita

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
E-Mail: [filtersystems@hydac.com](mailto:filtersystems@hydac.com)