



**P.A. – S.p.A. – EQUIPAGGIAMENTI TECNICI DEL LAVAGGIO**

VIA MILANO, 13 – CASELLA POSTALE 115 – 42048 RUBIERA (REGGIO EMILIA) – ITALY  
 Tel. +39 0522 623611 – Fax. +39 0522 629600 – R.E.A. RE 156319 – R.I. RE11535 – Mecc. RE 013446  
 C.F. e P. IVA 01035950359 – Cap. Soc. i.v. € 750.000,00 – Codice Identificativo C.E.E. IT 01035950359  
 ART. 2497 – BIS C.C. DIREZIONE E COORDINAMENTO BENETTI srl R.I. TRIB. DI RE 01480690351  
**Web:** <http://www.pa-etl.it> – **E-mail:** [info@pa-etl.it](mailto:info@pa-etl.it)



**FL3 – Rilevatore del flusso con segnale elettrico**

**Manuale tecnico: I 803-04**

Dispositivo di tipo elettromeccanico, nel quale, il passaggio del fluido sposta un pistone magnetizzato, che chiude un circuito elettrico.

**DN10**

- **28.0500.10** G3/8 MM
- **28.0530.10** G3/8 MM + G1/4 F
- **28.0540.10** G3/8 MM Portamagnete OT



- Interruttore reed dotato di elevata resistenza
- Esecuzione in classe di isolamento **IP55**
- Minima dimensione di ingombro sia assiale che laterale.
- Comando magnetico, ottenuto dal movimento del pistone flottante.
- Magnete inserito in un involucro plastico, per minimizzare l'effetto frenante delle particelle metalliche e del calcare.
- Dotato di filo di terra
- \* Versione con foro manometro G1/4F

**SPECIFICHE TECNICHE**

Tensione nominale:	<b>12 ÷ 230 V AC/DC</b>	Potenza commutabile max:	<b>60VA</b>
Lunghezza cavo:	<b>1250 mm</b>	Filo elettrico:	<b>2 x 0,50mm<sup>2</sup></b>
Temperatura ambiente:	<b>75°C</b>	Tipo di azione:	<b>1C</b>
Corrente max:	<b>3 A</b>		

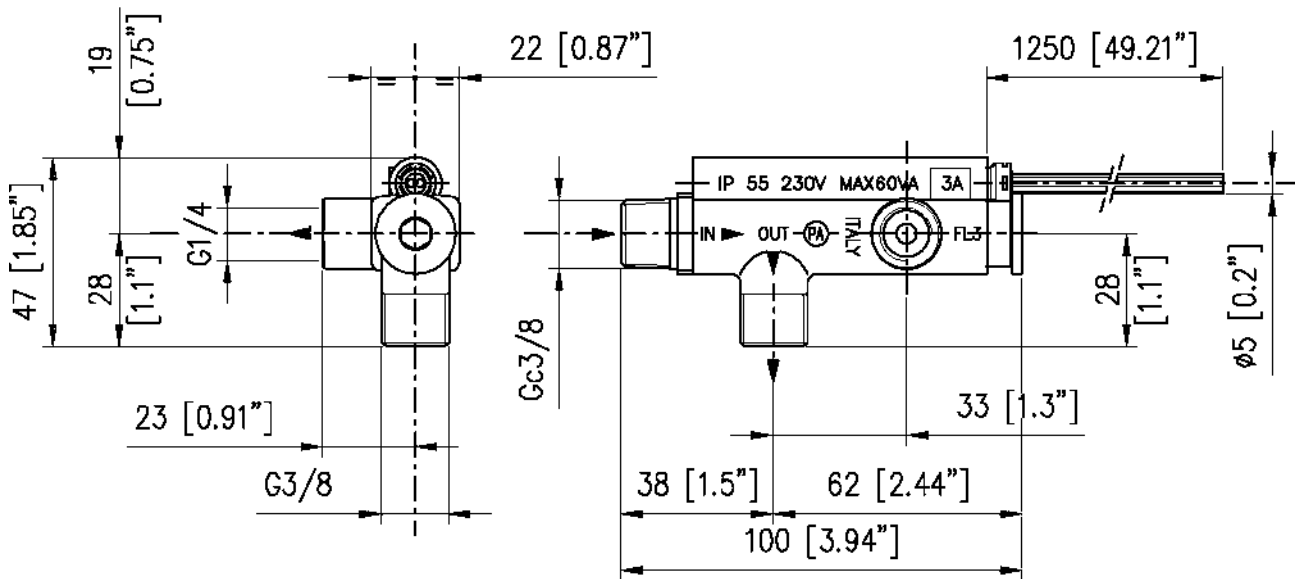
Durata del componente elettrico: da 100.000 a 1.000.000 commutazioni alla massima potenza  
 Situazione di inquinazione del dispositivo di comando: Forte

N° CODICE	PRESSIONE NOMINALE bar - MPa	PRESSIONE CONSENTITA bar - MPa	PORTATA MASSIMA l/min	PORTATA MINIMA INTERVENTO l/min	TEMPERATURA MASSIMA DI LAVORO °C	PESO g
<b>28.0500.10</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(1)</b> 75	275
<b>28.0540.10</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(2)</b> 75	290
<b>28.0530.10*</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(1)</b> 75	290
<b>28.0535.00*</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(2)</b> 75	305

\* Versione con foro manometro G1/4 F

- (1)** L'accessorio è stato progettato per un utilizzo continuo alla temperatura dell'acqua di 50°C . Può resistere per brevi periodi alla temperatura massima di 75°C .
- (2)** L'accessorio è stato progettato per un utilizzo continuo alla temperatura dell'acqua di 75°C

## DISEGNO DIMENSIONALE



## ISTRUZIONI

### SELEZIONE

Questo prodotto è idoneo all'utilizzo di acqua dolce e pulita, anche leggermente additivata, con normali detersivi. Per l'impiego di fluidi diversi, o corrosivi, si prega di consultare il ns. Ufficio Tecnico.

Scegliere il Flussostato in base ai dati di funzionamento nominale (pressione nominale, portata massima e temperatura massima del sistema). In ogni caso, nessuna sovrappressione della macchina può superare la **pressione consentita** stampigliata sul rilevatore di flusso.

Verificare inoltre, i valori effettivi di Tensione e di Corrente registrati nell'impianto elettrico: essi dovranno rimanere entro i valori max indicati

### INSTALLAZIONE

#### Collegamento impianto idraulico.

Utilizzare raccordi di collegamento adeguati alle dimensioni e prestazioni della Valvola. Evitare restrizioni dei diametri di passaggio, che possono essere causa di malfunzionamenti, riduzioni di pressione e durata. Il presente apparecchio, in una macchina che produce acqua calda, deve essere montato **anteriormente al generatore di calore**.

**Attenzione: sulla borchia G1/4F, flussostato FL3 cod. 28.0530.10, installare solamente apparecchiature di rilevamento pressione come manometri e pressostati. Non installare valvole di sicurezza.**

Questo prodotto è destinato ad essere incorporato in macchina finita.

#### Collegamento impianto elettrico

Per il collegamento dell'impianto elettrico vedi schema **fig. 1**

L'installazione elettrica deve essere eseguita da **personale qualificato**.

**ATTENZIONE!! – Il dispositivo elettrico deve essere montato su un impianto idraulico messo a terra.**

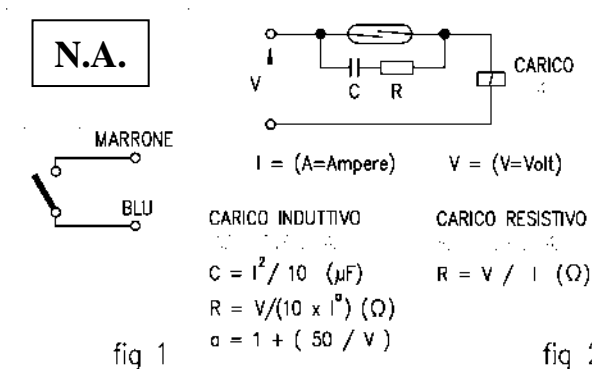


fig 1

**ESEMPIO CARICO INDUTTIVO**  
**DATI DI FUNZIONAMENTO 230V-0,5A**

$$C = I^2 / 10 \text{ } (\mu F) = 0,5^2 / 10 = 0,025 \mu F$$

$$\alpha = 1 + (50 / V) = 1 + (50 / 230) = 1,2$$

$$R = V / (10 \times I^2) \text{ } (\Omega) = 230 / (10 \times 0,5^2) = 53 \Omega$$

**ESEMPIO CARICO RESISTIVO**  
**DATI DI FUNZIONAMENTO 230V-0,5A**

$$R = V / I \text{ } (\Omega) = 230 / 0,5 = 460 \Omega$$

fig 2

## VITA ELETTRICA DEL CONTATTO

Il circuito elettrico, contenuto nella sonda, è composto da un interruttore reed, che può funzionare fino a 1 milione di operazioni. Valori di corrente e/o tensione, superiori ai limiti consentiti, danneggiano considerevolmente i contatti, riducendone la vita elettrica (fenomeni di incollamento o craterizzazione delle lamine mobili). Per prevenire l'insorgere di questi fenomeni, è necessario valutare, attentamente, anche i regimi transitori, nei quali la corrente di spunto può essere 10-12 volte superiore, alla corrente normale. Anche l'interruzione di carichi induttivi, può far raggiungere al circuito valori di differenza di potenziale (ddp) dell'ordine di migliaia di Volt. Porre, quindi, attenzione a queste situazioni di sovraccarico e sovratensione, che si creano allo avviamento, con la chiusura del circuito (correnti di spunto) e all'arresto, con apertura del circuito (tensioni di distacco).

Per ovviare a queste distorsioni, è necessario prevedere adeguate protezioni al sistema. Vari sono i circuiti adottabili, uno dei più comuni ed efficaci, è rappresentato in **fig.2**.

## OPERATIVITA'

Per evitare anomalie e scompensi nel funzionamento, il flussostato deve trovarsi il più lontano possibile da fonti di calore e da sorgenti di flusso magnetico. Non immagazzinare o manipolare su strutture puramente metalliche, né testare la forza magnetica del pistone esercitandola su materiale magnetizzabile. Si consiglia, inoltre, di pulire, accuratamente, l'impianto, al primo avviamento, in modo da eliminare le scorie metalliche, eventualmente presenti, nelle tubazioni. La sonda elettrica ha un'impronta di punzonatura, all'estremità uscita cavo, che ne indica l'orientamento, rispetto al corpo di ottone e permette il corretto montaggio del bulbo "reed"; in caso di intervento o riparazione, **rispettare questa fase**: l'errato posizionamento potrebbe danneggiare la sonda.

## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI: CAUSE E RIMEDI

PROBLEMI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il Pistone non si muove	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portata insufficiente</li> <li>- Errato montaggio</li> <li>- Pistone bloccato da calcare o trucioli metallici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare perdite nel circuito</li> <li>- Rimontare, rispettando il senso del flusso</li> <li>- Esaminare - pulire e/o sostituire</li> </ul>
Manca il segnale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danneggiamento contatti elettrici reed</li> <li>- Collegamento elettrico errato o staccato</li> <li>- Sonda non in fase o spostata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituire sonda elettrica</li> <li>Provvedere per eventuale circuito di protezione</li> <li>- Esaminare e/o riparare</li> <li>- Ripristinare</li> </ul>

## NORMATIVA :

L'accessorio, qui riportato, ha la marcatura CE, in quanto rispondente alle norme e direttive riportate sulla **Dichiarazione di Conformità**.

Leggere il presente manuale, prima di effettuare il montaggio.

Per un corretto utilizzo, seguire le avvertenze, contenute in questo manuale e riportate sul libretto Uso e Manutenzione della macchina.

Per regolarità, richiedere la Dichiarazione di Conformità originale, per il componente adottato. Il presente manuale è valido per tutti i tipi di flussostato denominati **FL 3**.

## RICAMBI

utilizzare solo ricambi originali PA, per usufruire di un corretto funzionamento e di una lunga affidabilità

## MANUTENZIONE

La manutenzione deve essere eseguita da **Tecnici Specializzati**.

Ogni 400 ore di lavoro (circa 10000 cicli), controllare il portamagnete ( pos. 3) e pulirlo.

Per un corretto montaggio seguire le fasi indicate dal disegno sopra riportato.

**Il costruttore non è da considerarsi responsabile dei danni derivanti da installazione e/o manutenzione errati.**

I dati tecnici, descrizioni ed illustrazioni sono indicativi e possono essere modificati senza preavviso.

<b>Manuale di istruzione, manutenzione, installazione, ricambi.</b>	n. 12.9803.04
Per un corretto utilizzo seguire le avvertenze contenute in questo manuale.	
<b><u>Riportarle nel libretto Uso e Manutenzione delle macchine.</u></b>	



**P.A. – S.p.A. – EQUIPAGGIAMENTI TECNICI DEL LAVAGGIO**

VIA MILANO, 13 – CASELLA POSTALE 115 – 42048 RUBIERA (REGGIO EMILIA) – ITALY  
 Tel. +39 0522 623611 – Fax. +39 0522 629600 – R.E.A. RE 156319 – R.I. RE11535 – Mecc. RE 013446  
 C.F. e P. IVA 01035950359 – Cap. Soc. i.v. € 750.000,00 – Codice Identificativo C.E.E. IT 01035950359  
 ART. 2497 – BIS C.C. DIREZIONE E COORDINAMENTO BENETTI srl R.I. TRIB. DI RE 01480690351  
 Web: <http://www.pa-etl.it> – E-mail: [info@pa-etl.it](mailto:info@pa-etl.it)



## FL3 – Electric signal flow switch

Technical manual: E 803-04

Electro-mechanical device in which the fluid passage moves a magnetized piston that closes an electric circuit.

DN10



- **28.0500.10** G3/8 MM
- **28.0530.10** G3/8 MM + G1/4 F
- **28.0540.10** G3/8 MM Magnetholder OT

- Reed switch with high resistance.
- Electrical insulation: class **IP55**
- Reduced dimensions both axial and lateral.
- Magnetic drive obtained by the plunging piston movement.
- Magnet covered by plastic casing to minimize the braking effect of metal particles and scale.
- Wire for earth
- \* Version with 1/4 Bsp gauge port.

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

Rated voltage:	<b>12 ÷ 230 V AC/DC</b>	Max commutable power :	<b>60VA</b>
Cable length:	<b>1250 mm</b>	Electric wire:	<b>2 x 0,50mm<sup>2</sup></b>
Ambient temp:	<b>75°C</b>	Type of action:	<b>1C</b>
Max current:	<b>3 A</b>		

Electrical component life: from 100.000 to 1.000.000 commutations at max power.  
 Pollution situation of the device control: High

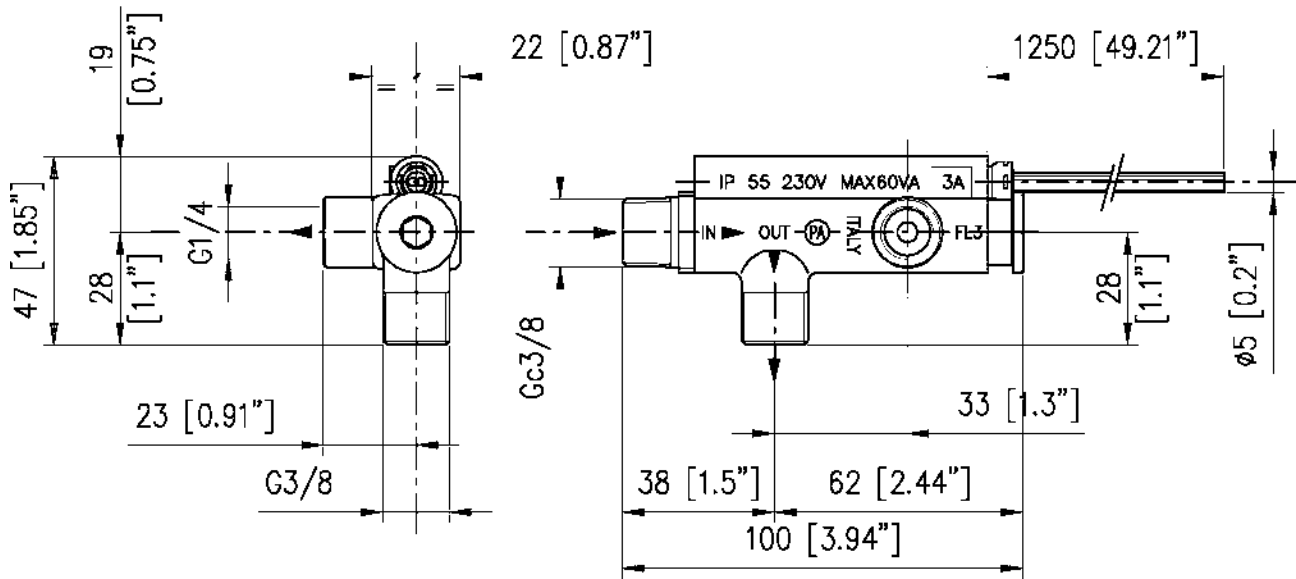
PART NUMBER	RATED PRESSURE bar - MPa	PERMISSIBLE PRESSURE bar - MPa	MAX FLOW RATE l/min	MIN FLOW RATE INTERVENT. l/min	MAX TEMP FLUID °C	WEIGHT g
<b>28.0500.10</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(1)</b> 75	275
<b>28.0540.10</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(2)</b> 75	290
<b>28.0530.10*</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(1)</b> 75	290
<b>28.0535.00*</b>	250 - 25	280 - 28	30	3	<b>(2)</b> 75	305

\* Version with 1/4Bsp gauge port

**(1)** The flow switch has been designed for a continuous use at a water temperature of 50°C. It can resist for short periods at a maximum temperature of 75°C.

**(2)** The flow switch has been designed for a continuous use at a water temperature of 75°C

## DIMENSIONAL DRAWING



## INSTRUCTIONS

### SELECTION

This product is to be utilized with clean fresh water, even slightly additivated with normal detergents. For use involving different or corrosive liquids, contact the PA Technical department.

Choose the flowswitch in line with the data of nominal running (system rated pressure, max flow and max temperature). In any case, the pressure of the machine should not exceed the permissible pressure rate imprinted on the body.

Check the real value of voltage and current of the system: they should be kept within the max indicated value.

### INSTALLATION

#### Connection to the Hydraulic system.

Use correct fittings in line with the dimensions and performance of the valve. Avoid restrictions on the passage diameters that might cause malfunctions, pressure reduction and wearing. This accessory, on a system that produces hot water, must be fitted in **front of the generator**.

**Attention: on the stud G1/4F, flowswitch FL3 PN 28.0530.00, fit only pressure tracking devices like pressure switches and pressure gauges. DO NOT FIT ANY SAFETY VALVES.**

This product is to be installed on a finished machine.

#### Electric installation

For the connection of the electric installation, **see fig.1**

Electrical installation is to be carried out by **qualified personnel**.

**CAUTION!! - The electric device must be mounted on an earthed hydraulic system.**

N.A.

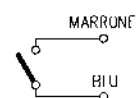
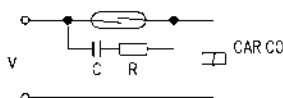


fig 1



$I$  - (A-Ampere)       $V$  - (V-Volt)  
 CARICO INDUTTIVO      CARICO RESISTIVO  
 $C = I^2 / 10$  ( $\mu F$ )       $R = V / I$  ( $\Omega$ )  
 $R = V / (10 \times I^2)$  ( $\Omega$ )       $C = 1 + (50 / V)$   
 $C = 1 + (50 / V)$

fig 2

ESEMPIO CARICO INDUTTIVO  
 DATI: FUNZIONAMENTO 230V-0,5A

$C = I^2 / 10$  ( $\mu F$ ) =  $0,5^2 / 10 = 0,025$   $\mu F$   
 $C = 1 + (50 / V) = 1 + (50 / 230) = 1,2$   
 $R = V / (10 \times I^2)$  ( $\Omega$ ) =  $230 / (10 \times 0,5^2) = 53 \Omega$

ESEMPIO CARICO RESISTIVO  
 DATI: FUNZIONAMENTO 230V-0,5A

$R = V / I$  ( $\Omega$ ) =  $230 / 0,5 = 460 \Omega$

## ELECTRIC LIFETIME OF THE CONTACT

The electric circuit, contained in the probe, consists of a reed switch that can function up to 1 million operations. Current or voltage in excess, superior to the allowed limits, damage considerably the contacts reducing the electric lifetime (pitting; sticking). To prevent these phenomena, it is necessary to evaluate with attention the transient ratings in which the take off current might be 10/12 times the rating current.

## OPERATIONS

In order to prevent malfunctions, the flow switch must not be set near heat or magnetic sources. Do not store or handle on full metal structures nor test the magnetic strength of the piston on magnetic material. It is advisable to properly clean the system before operation in order to expell possible residual metal. The electric probe is stamped at the end of the exit cable, indicating the setting in relation to the brass body and allows a correct assembly of the "reed" bulb. In case of intervention or repair, **follow this indication**: wrong positioning could damage the probe.

## PROBLEMS AND SOLUTIONS

PROBLEMS	PROBABLE CAUSES	SOLUTIONS
The Piston does not move	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insufficient flow</li> <li>- Faulty assembly</li> <li>- Piston jammed by scale and metal shavings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check leaks in the circuit</li> <li>- Re-assemble, observing the flow direction</li> <li>- Check, clean and/or replace</li> </ul>
Electric signal missing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Damaged "reed" electric contacts</li> <li>- Electric connection incorrect or disconnected</li> <li>- Un-phased probe or displaced</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replace electric probe</li> <li>- Provide eventual circuit protection</li> <li>- Check and/or repair</li> <li>- Renew</li> </ul>

## REGULATIONS :

The accessory hereby described bears the CE marking in accordance with the Norms and Directives applied on the **Declaration of Conformity**.

For a correct utilization, follow the directions described in this manual and re-print them on the Use and maintenance manual of the machine

Make sure that you are given the Original Conformity Declaration for the accessory chosen. The present manual is valid for all Flowswitches named **FL3**

## SPARES

Use only original PA spares, in order to benefit for a correct function and long reliability.

## MAINTENANCE

Maintenance has to be carried out by **Specialized Technicians**.

Every 400 working hours (circa 10,000 cycles) check the magnetic pin (pos 3) and clean.

For a correct assembly, follow the phases indicated on the exploded view referred.

**The Manufacturer is not to be considered responsible for damage as a result from incorrect fitting and maintenance.**

Technical data, descriptions and illustrations are indicative and liable to modification without notice.

<b>Instruction manual, maintenance, installation, spare parts.</b> <u>For a correct utilization follow the directions of this manual.</u> <b>Re-print them on the use and maintenance booklet of the machine.</b>	n. 12.9803.04
---	---------------



**P.A. – S.p.A. – EQUIPAGGIAMENTI TECNICI DEL LAVAGGIO**

VIA MILANO, 13 – CASELLA POSTALE 115 – 42048 RUBIERA (REGGIO EMILIA) – ITALY  
Tel. +39 0522 623611 – Fax. +39 0522 629600 – R.E.A. RE 156319 – R.I. RE11535 – Mecc. RE 013446  
C.F. e P. IVA 01035950359 – Cap. Soc. i.v. € 750.000,00 – Codice Identificativo C.E.E. IT 01035950359  
ART. 2497 – BIS C.C. DIREZIONE E COORDINAMENTO BENETTI srl R.I. TRIB. DI RE 01480690351  
Web: <http://www.pa-etf.it> – E-mail: [info@pa-etf.it](mailto:info@pa-etf.it)



**EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
*DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE*  
**97/23/CEE, 2006/95/CEE, 2004/108 CEE**

**We under signed declare under our responsibility that the product:**

Noi firmatari della presente dichiariamo sotto la nostra responsabilità che il prodotto:

**FLOW SWITCH “Model FL3 – FL7”**  
*FLUSSOSTATO “Modello FL3 –FL7”*

has been designed and manufactured according to a correct constructive procedure (Article 3.3, reference document II & III Directive 97/23 CEE). Due to unaccounted norms match, the standards used were EN 60730-1 + EN 60730-2-18 + EN 55014-1 + EN 60730-2-6, CEI EN 60204-1, CEI EN 60335-2-79 (with relative documents) UNI EN 1829.

*è stato progettato e fabbricato secondo una corretta prassi costruttiva (Articolo 3.3, riferimento allegati II e III Direttiva 97/23 CEE). In mancanza di norme armonizzate sono state adoperate le norme EN 60730-1 + EN 60730-2-18 + EN 55014-1 + EN 60730-2-6, CEI EN 60204-1, CEI EN 60335-2-79 (con relativi allegati) e UNI EN 1829.*

**We also declare:**

*Si dichiara inoltre:*

**That the pressure apparatus complies the essential safety requirements foreseen on document I of the Directive 2004/108 CEE and that the Production batch has been submitted with successful outcome to electric test control according to the European norm EN 60204-1 and hydraulic pressure test.**

*che il prodotto in oggetto soddisfa i requisiti essenziali di sicurezza previsti nell'allegato I delle Direttive 2004/108 CEE e che il lotto di produzione è stato sottoposto con esito favorevole a prova di sicurezza elettrica secondo la norma europea EN 60204-1 e prova di pressione idraulica.*

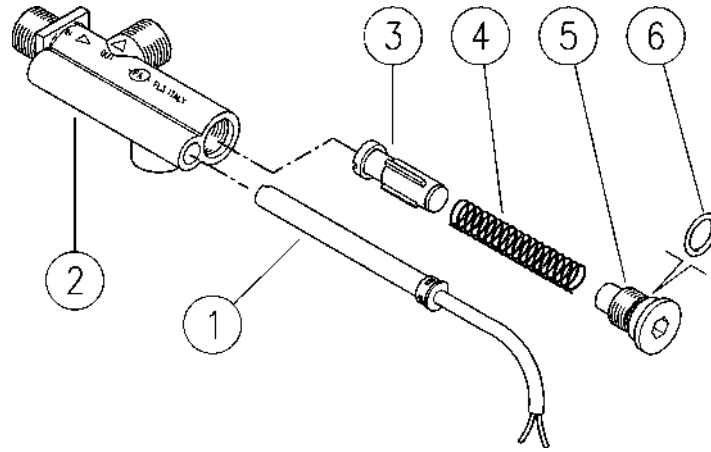
Rubiera, lì 10/10/2010

P.A. SpA  
**II PRESIDENTE**  
Ing. Arnaldo Benetti

28.0500.10 FL3 Flussostato G3/8MM

28.0540.10 FL3-2 Flussostato G3/8MM piston.ott

28.0530.10 FL3 Flussostato G3/8MM +G1/4F



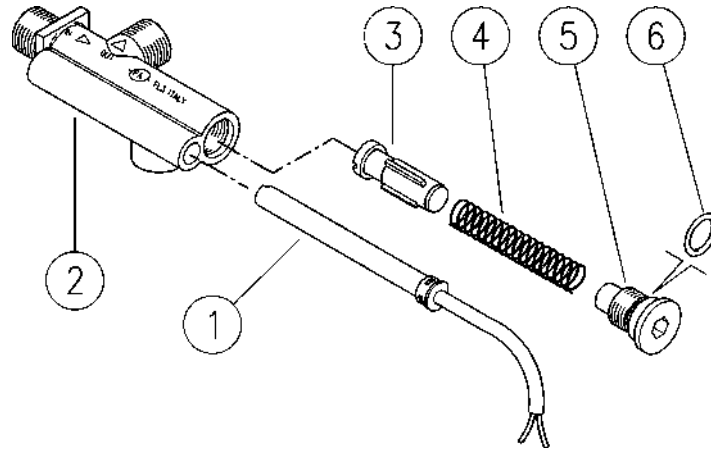
Pos.	Codice	Descrizione	Q.tà	K1	K2	K3	K4		Pos.	Codice	Descrizione	Q.tà	K1	K2	K3	K4	
1	28.0518.23	Sensore 3A +cavo 1250 mm	1					5	3	28.0508.23	Portamagnete ottone (2)	1					5
2	28.0501.35	Corpo fluss. G3/8M-Gc3/8M ott.	1					3	4	28.0505.51	Molla 0,7x11,7x52 mm inox	1					5
2	28.0531.35	Corpo flus G3/8M-Gc3/8M ott. (1)	1					3	5	28.0517.31	Tappo fluss. M14x1 ott.	1					5
3	28.0502.23	Pistone portamagn.plast. POM	1					5	6	10.3059.01	An.OR 1,78x11,11 mm Ni 85	1					10

(1) 28.0530.10 (2) 28.0540.10



28.0500.10 FL3 Flow switch 3/8MM Bsp  
 28.0530.10 FL3 Flow switch 3/8MM +1/4F Bsp

28.0540.10 FL3-2 FI.switch 3/8MM Bsp brass pist.



Pos.	P/N	Description	Q.ty	K1	K2	K3	K4		Pos.	P/N	Description	Q.ty	K1	K2	K3	K4	
1	28.0518.23	Feeler, 3A +1250 mm cable	1					5	3	28.0508.23	Magnet holder, brass (2)	1					5
2	28.0501.35	FI/sw. housing, 3/8MBsp -3/8M Bspt brass	1					3	4	28.0505.51	Spring, 0,7x11,7x52 mm Sst.	1					5
2	28.0531.35	FI/sw.hous., 3/8M Bsp-3/8M Bspt-1/4F brs (1)	1					3	5	28.0517.31	Plug -fi/sw., M14x1 brass	1					5
3	28.0502.23	Magnet holder,plast. POM	1					5	6	10.3059.01	O-ring, 1,78x11,11 mm Ni 85	1					10

(1) 28.0530.10 (2) 28.0540.10







P.A. S.p.A.  
Via Milano, 13  
42048 Rubiera, Reggio Emilia - Italy  
Tel +39.0522.623611  
Fax +39.0522.629600  
[info@pa-etl.it](mailto:info@pa-etl.it)

[www.pa-etl.it](http://www.pa-etl.it)



COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT  
SYSTEM CERTIFIED BY DNV  
= ISO 9001 =