Digital controller

EPS

Evaporative
Panels System

Manuale d'istruzione
Rev.2.0 – SET. 2024

SELPRO

Fan Speed Controllers Specialist

Sommario

ATTENZIONE *5*
NORME DI SICUREZZA *6*
1. PRESENTAZIONE 7
1.1. DESCRIZIONE GENERALE 7
1.2. CARATTERISTICHE TECNICHE 9
1.3. DIMENSIONI MECCANICHE 12
1.4. DISPOSIZIONE ORGANI DI CONNESSIONE, VISUALIZZAZIONE E COMANDO 13
2. GUIDA PER LA RAPIDA MESSA IN SERVIZIO 14
3. INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTI ELETTRICI 16
3.1. INSTALLAZIONE 16
3.2. COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE ELETTRICA 16
3.3. COLLEGAMENTO SENSORI E SEGNALI DI COMANDO 17
3.3.1. MORSETTIERA M1: INGRESSI ANALOGICI 17
3.3.1.1. COLLEGAMENTO SEGNALI E TRASDUTTORI ANALOGICI 18
3.3.1.2. COLLEGAMENTO CON RGM O ECP: SEGNALE ANALOGICO COMANDO 1-10 VDC 19
3.3.1.3. COLLEGAMENTO CON ECM O DSV: SEGNALE ANALOGICO COMANDO 1-10 VDC 19
3.3.2. MORSETTIERA M2: INGRESSI LOGICI ON / OFF 20
3.3.3. MORSETTIERA M3: USCITE DI COMANDO VALVOLE MOTORIZZATE MODULANTI 21
3.3.4. MORSETTIERA M4: USCITE DI COMANDO VALVOLE A SOLENOIDE APERTO / CHIUSO 22
3.3.5. MORSETTIERA M5: RELÈ DI SERVIZIO RL1 E RL2 23
3.3.6. MODULO PB1073C: PER LINEA SERIALE ISOLATA RS-485 (MODBUS) 24
3.3.6.1. SCHEMA D'ALLACCIAMENTO SERIALE RS-485 25
4. ORGANI DI VISUALIZZAZIONE E COMANDO 26
4.1. DISPLAY E PULSANTI 26
4.2. MESSAGGI DI STATO DEL EPS 26
4.3. REGOLAZIONE CONTRASTO DEL DISPLAY 27
4.4. DIP-SWITCH DI PREDISPOSIZIONE: SW1 27
4.5. LED DI SEGNALAZIONE 28
5. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO 29
5.1. CONDIZIONI DI ATTIVAZIONE 29
5.2. EROGAZIONE ACQUA IN MODALITÀ "ENERGY & WATER SAVING" 29
5.3. EROGAZIONE ACQUA IN MODALITÀ "ENERGY SAVING" 31
5.4. PREDISPOSIZIONE APPARECCHIO MASTER DI PILOTAGGIO 33
5.5. SCARICO ACQUA IMPIANTO (DRAINAGE) 34
5.5.1. SCARICO MANUALE DELL'IMPIANTO ("MAN. DRAINAGE") 34
5.5.2. AUTO SCARICO: SCARICO AUTOMATICO DELL'IMPIANTO ("AUT. DRAINAGE") 34
5.6 LAVAGGIO PANNELLI ADIABATICI ("PURGING") 34
6. PARAMETRI 35
6.1. ELENCO PARAMETRI VISIBILI SUL DISPLAY 35
6.2. GRANDEZZE MISURATE NON MODIFICABILI, VALORI MINI E MASSIMI 36
6.3. PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO MODIFICABILI, VALORI DI DEFAULT, MINIMI E MASSIMI 36
6.4. RICHIAMO CONFIGURAZIONI DI DEFAULT, OPERATION MODE MENÙ 37
6.5. VISUALIZZAZIONE PARAMETRI, HOME & INFO MENÙ, MODIFICA PARAMETRI CONFIGURATION MENÙ 39
6.5.1. "EPS PARAMETERS" 41
6.5.2. "PROGRAMMABLE ALARM" 44
6.5.3. "PID PARAMETERS" 45
6.5.4. "MODBUS PARAMETERS" 46
6.5.5. "RTC: REAL TIME CLOCK" 47
7. COMANDO MANUALE USCITE 48
8. MESSAGGI D'ALLARME E D'ATTENZIONE 50
9. SMALTIMENTO DEL PRODOTTO 52

Aggiornamento manuale d'istruzioni

Data di Pubblicazione	Codice	Versione Firmware	Aggiornamento
SET. 2024	PPEPSIT-R02.00-0	2.0	− Rimosso l'allarme "Ice Temperature" con le relative conseguenze (non viene diseccitato il relè d'allarme RL1) sostituito con la segnalazione "T.Ice" nei messaggi di stato dell'EPS (par.4.2 del manuale) − Cambiata la scritta dell'allarme escludibile "Low Flow" in "Check Flow 75:125%" − Cambiati valori di default: VQmin da 60 a 70%, VQstop da 30% a 50%, Qmax da 4 l/m a 3l/m − Modificata funzione interruttore 6 di SW1: attiva la visualizzazione dei valori di temperatura e pressione con unità di misura imperiali (°F e psi) − Capitolo 9 rinominato in 10 − Nuovo capitolo 9: dichiarazioni di conformità
GIU. 2021	PPEPSIT-R01.00-1	1.3	- Modificato funzionamento in presenza di errori di flusso, differenziando le condizioni di UnderFlow e OverFlow
AGO. 2020	PPEPSIT-R01.00-0	1.2	- Descrizione Generale, pag.8 modificato disegno (Y2 e Y3 = NO) aggiornato testo sottostante. - Par 3.3.6.1 "Schema allacciamento Seriale RS-485" corretto - Par 4.4 "Dip swicht di prediposizione SW1" modificate funzioni SW1-1 Accesso parametri EPS: Off Blocca / On Consenti SW1-2 Isteresi Tdry ->Twet regolabile a 1°C oppure 3°C (default) SW1-3 Stop attivo se: S2 aperto oppure S2 chiuso - Par.4.5, DL5, S8, aggiornato significato, allineato significato S8 - Par.5.1 Ribaltata azione isteresi Tdry<->Twet: temperatura in calo, commutazione Wet -> Dry quando Temp.< Tdry; temperatura in aumento, commutazione Dry-> Wet quando Temp > Tdry+Ist.. - Par 5.1 "Condizioni di attivazione" aggiunti grafici di funzionamento Tdry <->Twet e Tice. - Par.5.5 Scarico acqua impianto (drainage) modificato disegno e testo - Par.5.6 Lavaggio pannelli adiabatici (purging) inserita descrizione - Par 6.3 Modificato minimo impostabile Tdry a 4°C, massimo invariato. - Isteresi di Tice portata a 2°C, fissa non modificabile. bugs da verifica: 1. Quando VQMAX e VQMIN sono coincidenti il flusso regolato era QMIN e non QMAX come richiesto. 2. Commutazione Dry-Wet era ok sul display ma non nello stato letto da modbus (I.Reg.126 bit4).
09/10/2018	PPEPSIT-R00.00-0	1.1	Prima pubblicazione

ATTENZIONE

L'installazione deve essere effettuata da un operatore qualificato che deve provvedere con cura al collegamento elettrico, al fissaggio dei cavi flessibili nella loro posizione definitiva ed alla messa in funzione dell'impianto.

L'installazione non corretta del regolatore EPS può causare danni a cose o persone; osservare e seguire le istruzioni del presente manuale e le norme di sicurezza vigenti.

L'installazione deve essere conforme alla destinazione d'uso prevista; l'apparecchio deve essere sottoposto, ove richiesto, a manutenzione in modo non difettoso, salvaguardando la sicurezza di persone, animali domestici e beni materiali.

Al ricevimento dell'apparecchio EPS verificare l'integrità dell'imballo; se sono presenti danni imputabili al trasporto, è necessario che vengano segnalati immediatamente al trasportatore o entro i termini di legge.

L'acquirente deve preventivamente accertare l'idoneità del prodotto all'uso al quale intende destinarlo, assumendo ogni rischio e responsabilità derivante.

L'apparecchio EPS è stato progettato per controllare un impianto con pannelli evaporativi, in funzione di un segnale di comando in tensione 1-10 Vdc.

L'apparecchio è costruito per uso industriale e risponde quindi alle norme di conformità per gli ambienti industriali.

Costituisce uso improprio l'utilizzo dell'apparecchiatura per finalità diverse da quelle sopra descritte.

Nessuna responsabilità potrà esserci attribuita per incidenti, perdita o danno alcuno, derivanti dalla inosservanza delle presenti prescrizioni.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità circa eventuali errori contenuti nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti; le informazioni contenute nel presente manuale non sono impegnative e ci riserviamo di apportare ai prodotti, in qualunque momento e senza preavviso, tutte le modifiche che riterremo convenienti ai fini produttivi o utili a migliorarne il funzionamento e le prestazioni.

Descrizione simbologie utilizzate nel manuale

Attenzione

Informazione importante

Conformità a:
marcatura CE, emissioni elettromagnetiche, bassa tensione

Factory Default

Le caratteristiche evidenziate sono predisposizioni **STANDARD** di fabbrica

Smaltimento del prodotto



NORME DI SICUREZZA



Questa unità è stata progettata per offrire un funzionamento ottimale e sicuro, a condizione che venga utilizzata ed installata da personale qualificato in ambiente elettrico idoneo.

Quando si installa l'apparecchio EPS **prestare particolare attenzione** a quanto segue:

1. **Attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente manuale ed osservare le vigenti norme di sicurezza**
2. **Non manomettere e non smontare i componenti interni dell'apparecchio EPS; così facendo si rende nulla la garanzia e si possono causare danni. Il regolatore non contiene componenti che possono essere riparati dall'utente.**
3. **L'apparecchio EPS deve essere dotato di efficace collegamento a terra; è responsabilità dell'installatore assicurarsi che la messa a terra sia effettuata in base agli standard ed alle norme vigenti.**
4. **L'utente deve essere protetto dall'alimentazione elettrica, le unità regolate devono essere dotate di protezioni da eventuali sovraccarichi, in conformità alle norme vigenti in materia.**
5. **Non alimentare l'apparecchio EPS senza il coperchio di protezione, in nessun caso toccare le parti elettriche del circuito con alimentazione inserita.**
6. **Rimontare e verificare sempre la perfetta chiusura del coperchio di protezione esterno.**
7. **Non alterare o danneggiare gli adesivi di identificazione delle apparecchiature.**



Prima di procedere all'installazione, vi invitiamo a leggere attentamente il presente manuale in cui sono illustrate le procedure necessarie alla corretta messa in funzione dell'apparecchio EPS



1. Presentazione

Il regolatore EPS è un'unità digitale a microprocessore ideata per dosare la quantità d'acqua erogata ai panelli adiabatici (P.A.) utilizzati con gli scambiatori di calore ventilati. Viene comandato dal segnale analogico 1-10 Vdc proporzionale alla velocità dei ventilatori, generato dai regolatori ECP, ECM, RGM e DSV.
Il regolatore EPS è ottimizzato per utilizzare l'attuatore rotativo modulante BELIMO LR24A-SR, e relativa valvola a sfera, e i misuratori di flusso BELIMO FLOW SENSOR 22PF –UX.
La regolazione della portata d'acqua erogata viene effettuata tramite due valvole modulanti A e B, una per lato dello scambiatore, in funzione della velocità dei ventilatori; vengono erogati uno oppure due valori costanti di portata, modificabili dall'operatore.
Alcune uscite ON / OFF a relè consentono di controllare elettrovalvole e pompa per l'alimentazione e lo scarico.

1.1. Descrizione generale

Il regolatore EPS comanda simultaneamente in modo coordinato due valvole modulanti (denominate A e B), tre elettrovalvole aperto / chiuso e il contattore per l'elettropompa, utilizzando i segnali provenienti da tre ingressi analogici in tensione (Vdc) e due ingressi NTC adatti a leggere i segnali prodotti da regolatori di comando, trasduttori di portata (l/m) o temperatura (°C / °F).

L'EPS è dotato di un ingresso per sonda di temperatura NTC per determinare se la temperatura esterna consente l'uso dei P.A. (WET) oppure no (DRY). La stessa sonda consente di dare l'allarme se la temperatura esterna è prossima alla formazione di ghiaccio.
In modalità WET sono possibili due modi di funzionamento:

1. **Energy Saving**: quando la velocità dei ventilatori supera il valore massimo prestabilito a ciascuna delle due file di P.A. viene erogata la stessa e ben determinata portata d'acqua; se successivamente la velocità dei ventilatori scende sotto un valore minimo prestabilito l'erogazione viene interrotta. I livelli minimo e massimo di velocità dei ventilatori e la portata d'acqua sono modificabile dall'operatore;

2. **Energy & Water Saving:** il ciclo è simile a quello descritto sopra con l'aggiunta di un valore intermedio di velocità dei ventilatori e relativa portata d'acqua. Quando è attivo comporta un'erogazione d'acqua ridotta, così si ottiene simultaneamente un risparmio di energia elettrica che di acqua.

N.B. La velocità dei ventilatori non è in alcun modo vincolata al funzionamento del EPS ed è sempre libera di cambiare in modo da adeguarsi alle condizioni di funzionamento e ridurre al minimo possibile il consumo energetico dei ventilatori.

Sono presenti delle uscite ON / OFF a relè per abilitare l'alimentazione dell'impianto, ad esempio tramite una pompa, e lo scarico totale dell'acqua a fine ciclo di lavoro. Per ulteriori dettagli si veda il capitolo 5.

Contemporaneamente all'abilitazione dell'alimentazione viene attivato il conteggio del contaore di erogazione, non azzerabile, con possibilità di conteggio fino a 99.999,9 h di esercizio.

L'apparecchio dispone dei seguenti ingressi analogici:
- N°1 Ingresso per il segnale di comando 1-10 Vdc;
- N°1 Ingresso per sonda NTC temperatura esterna per protezione antighiaccio e commutazione Dry / Wet;
- N°1 Ingresso per sonda NTC temperatura plenum, interna allo scambiatore a valle dei P.A., di sola lettura.
- N°2 ingressi 0-10Vdc per trasduttori di portata per la lettura della quantità d'acqua erogata alla due rampe d'alimentazione P.A.

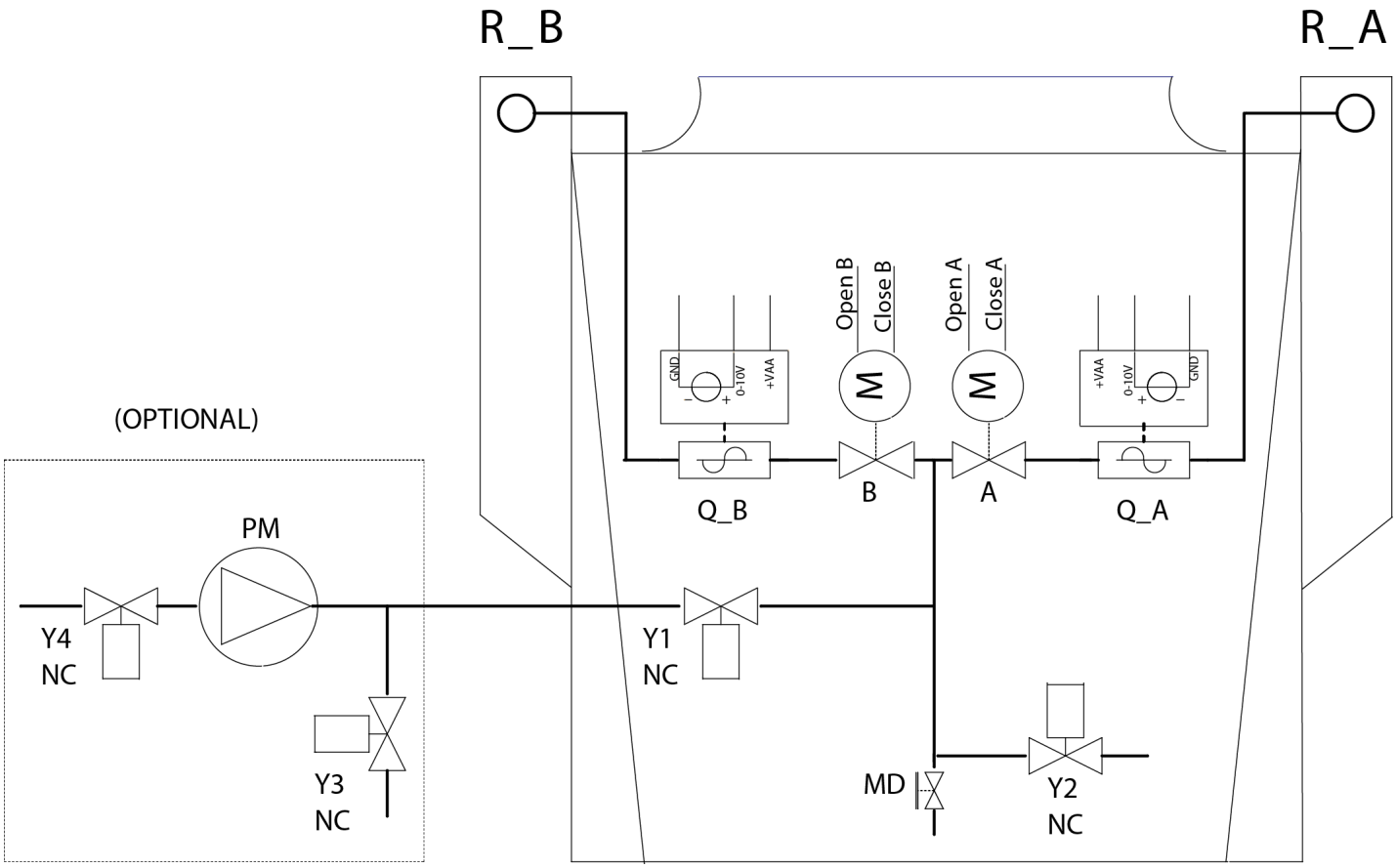
E' disponibile una scheda plug con una **linea seriale RS-485 half-duplex isolata**, gestita con protocollo **MODBUS (RTU)** modalità SLAVE, per il collegamento con il sistema di supervisione esterno.
Le specifiche dei parametri sono descritte nel documento "Descrizione Modbus RTU per EPS".

Ulteriori dettagli sulle specifiche del protocollo Modbus sono disponibili in internet nel sito "modbus.org"; in particolare sono stati utilizzati, e hanno piena validità, i seguenti documenti:
- **Modbus Over Serial Line, Specification & Implementation Guide V1.0;**
- **Modbus Application Protocol Specification V1.1.**

È disponibile uno specifico software di controllo e supervisione per "**PC host**" denominato "Clima-Sinergy" che è in grado di colloquiare con uno o più unità slave EPS.

Unità di misura: dalla versione 2.0 del firmware di EPS è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto, dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile in °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendersi anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule:
- Temperatura: °F = 32 + (°C x 9/5)
- Pressione: psi = bar x 14,5

Nella seguente figura è rappresentato lo schema di principio per l'utilizzo del regolatore EPS.



PM	Pompa (opzionale)
Y1	Valvola aperto/chiuso a solenoide, NC, alimentazione acqua bordo macchina
Y2	Valvola aperto/chiuso a solenoide, NO, scarico acqua bordo macchina
Y3	Valvola aperto/chiuso a solenoide, NO, scarico acqua lato impianto utente (opzionale)
Y4	Valvola aperto/chiuso a solenoide, NC alimentazione acqua lato impianto utente (opzionale)
MD	Rubinetto per scarico totale, azionato manualmente dall'operatore
A	Valvola modulante a due vie per regolazione portata rampa R_A 22PF-1UC (DN15)
B	Valvola modulante a due vie per regolazione portata rampa R_B 22PF-1UC (DN15)
Q_A	Trasduttore per la misura della portata d'acqua rampa R_A LR24A-SR
Q_B	Trasduttore per la misura della portata d'acqua rampa R_B LR24A-SR

1.2.Caratteristiche tecniche

Alimentazione	Tensione	Monofase 24 Vac +/-10% (50/60 Hz)
Potenza	Massima assorbita	Totale 12 W senza alimentazione comandi elettrovalvole esterne
Principali Funzionalità	**Regolazione alimentazione pannelli adiabatici**	Tramite ingresso **IN1** riceve il comando in tensione 1-10 Vdc da un regolatore RGM, ECM, ECP, DSV: • In modalità "**Dry**" chiude completamente l'alimentazione ai P.A., spegne la pompa, attiva la/e valvola/e di scarico. • In modalità "**Wet Work**" attiva l'alimentazione acqua, in funzione del segnale all'ingresso IN1 regola a gradini la portata d'acqua erogata ai P.A. con le rampe R_A e R_B, tramite le valvole A e B. L'erogazione può essere in modalità: o "**energy saving**" (un solo valore di portata, un solo livello sul segnale IN1); o "**enegy e water saving**" (due valori di portata, due livelli sul segnale IN1). Per ulteriori dettagli vedi capitolo 5.
	Scarico acqua impianto	Lo scarico dell'acqua dell'impianto avviene con l'apertura dei relè **RL3** e **RL6** (alimentazione acqua), la chiusura dei relè **RL4** e **RL5** (attivazione elettrovalvole di scarico) e la forzatura in apertura delle valvole modulanti "**A**" e "**B**". La durata dell'operazione è stabilità dal parametro **T Drain** (vedi capitolo 6). L'apparecchio è predisposto per le seguenti modalità di attivazione dello scarico, le diverse opzioni sono utilizzabili in funzione delle predisposizioni presenti nell'impianto idraulico: • **Scarico totale dell'impianto:** attivabile manualmente da parte dell'operatore con una delle modalità descritte al **paragrafo 5.5.** **N.B** Lo scarico non si attiva se è in corso l'erogazione dell'acqua ai pannelli adiabatici. • **Auto scarico per inattività sistema:** se la velocità dei ventilatori scende sotto il livello **VQdrain** e vi permane per almeno un tempo **DDelay.** • **Auto scarico ciclico:** si attiva con la cadenza ciclica stabilita dal parametro **Drain Wait**, da una volta al giorno a una volta ogni N giorni, all'orario definito dal parametro **Drain Start**.
	Pulizia pannelli adiabatici	Avviene tramite la fornitura ai pannelli adiabatici della quantità d'acqua "**QPurge"** per un tempo "**TPurge".** Attivabile unicamente tramite l'ingresso ON / OFF S8**.** L'attivazione è sempre possibile e non dipende dallo stato del EPS, salvo la presenza di allarmi.
	Sorveglianza ingresso di comando	Verifica che la tensione all'ingresso di comando **IN1** sia sempre compresa fra 1 Vdc e 11 Vdc, controllando il collegamento con l'apparecchio di comando. Se è < 1 Vdc oppure > 11 Vdc dà un segnale d'allarme (vedi cap. 5 e cap. 8).
	Temperatura esterna sorveglianza soglie	Tramite ingresso **IN2** collegato a una sonda NTC 10 kohm @ 25 °C/ 77°F legge la temperatura esterna. Sono disponibili due soglie di temperatura regolabili • **Temperatura Antigelo** regolabile da **2 a 12 °C** / 35,6 a 53,6 °F (Default 8 °C, isteresi 2 °C). Se la temperatura è inferiore al valore prefissato dà un segnale d'allarme. • **Temperatura Dry/Wet:** regolabile da **4 a 40 °C** /39,2 a 104 °F (default 27 °C, isteresi 1 o 3 °C) temperatura di progetto funzionamento DRY. Se la temperatura è inferiore al valore prefissato abilita il funzionamento **"Dry"**, se superiore il funzionamento **"Wet"**.
	Temperatura plenum	Tramite ingresso **IN3** collegato a una sonda NTC 10 kohm @ 25 °C / 77°F legge la temperatura dell'aria nella zona a valle dei pannelli adiabatici prima dei ventilatori (denominata "plenum").
	Conta ore	Da **0 a 99.999,9 h** non azzerabile, per il conteggio del tempo complessivo di erogazione acqua da parte dell'EPS. L'aggiornamento del conteggio avviene ogni minuto, il salvataggio ogni 15 minuti.

<table>
<tr><td rowspan="10">Segnali d’ingresso</td><td rowspan="2">Ingressi per segnali analogici</td><td colspan="4">L’apparecchio è predisposto per funzionare con i seguenti segnali d’ingresso:

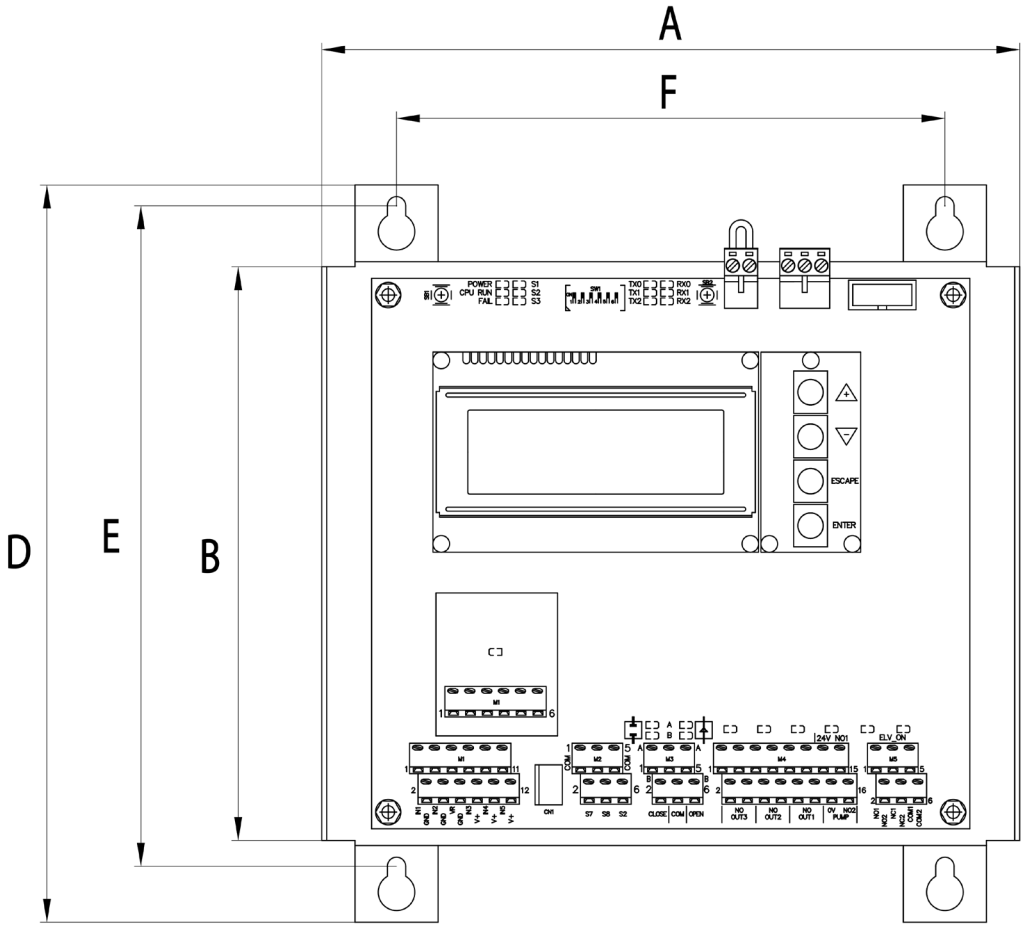
<table>
<tr><th></th><th>Segnale d’ingresso</th><th>Ri: Resistenza ingresso</th><th></th><th>Soglie d’allarme</th></tr>
<tr><td>IN 1</td><td>1 – 10 Vdc</td><td>18 kohm</td><td>Ingresso di comando</td><td>0,7V < IN1 < 11V</td></tr>
<tr><td>IN 2</td><td>NTC</td><td>-</td><td>Temperatura ambiente</td><td>-4°C < IN2 < +68°C</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>24,8 °F< IN2 < +154°F</td></tr>
<tr><td>IN 3</td><td>NTC</td><td>-</td><td>Temperatura plenum</td><td>Nessun allarme</td></tr>
<tr><td>IN 4</td><td>0 – 10 Vdc</td><td>18 kohm</td><td>Portata acqua rampa A</td><td>0,2V < IN1 < 11V</td></tr>
<tr><td>IN 5</td><td>0 – 10 Vdc</td><td>18 kohm</td><td>Portata acqua rampa B</td><td>0,2V < IN1 < 11V</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ingressi per contatti ON / OFF (logici)</td><td>S7</td><td colspan="3">Ingresso comando scarico manuale (manual drainage)</td></tr>
<tr><td>S8</td><td colspan="3">Ingresso comando lavaggio P.A. scarico manuale (purging)</td></tr>
<tr><td>S2</td><td colspan="3">Ingresso comando Start / Stop (Chiuso = Stop)</td></tr>
<tr><td>Linea seriale</td><td>Linea Seriale RS485</td><td colspan="4">Linea Seriale RS485 isolata: dedicata al collegamento al “PC Host”, gestita con protocollo ModBus RTU in modalità “SLAVE”, ulteriori dettagli al paragrafo 3.3.6.</td></tr>
<tr><td>Comandi manuali</td><td>Comando manuale di scarico</td><td colspan="4">SB2: pulsante interno, con replica in morsettiera consente di scaricare l’impianto a fine stagione.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Uscite di segnale</td><td>Alimentazione trasduttori</td><td colspan="4">N°2 uscite +22 Vdc ±10%, 40 mA non stabilizzate, protette da cortocircuito.</td></tr>
<tr><td>Alimentazione sensori potenziometro</td><td colspan="4">N°1 uscita +10 Vdc stabilizzata con protezione, per alimentazione potenziometro, comando manuale remoto.</td></tr>
<tr><td>Relè RL1</td><td colspan="4">Contatto NO 5 A 250 Vac, 30 Vdc / NC 3 A 250 Vac, 30 Vdc, chiuso con apparecchiatura in funzione e in assenza di allarmi.</td></tr>
<tr><td>Relè RL2</td><td colspan="4">Contatto NO 5 A 250 Vac, 30 Vdc, chiuso in presenza di consenso all’erogazione dell’acqua.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Uscite di potenza</td><td>RL6: comando pompa</td><td colspan="4">N°1 relè NO 16 A 250 Vac, contatto libero da potenziale (con possibilità di utilizzare l’alimentazione locale delle elettrovalvole a 24 Vac).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">RL3, RL4, RL6 Comando elettrovalvole ON / OFF</td><td colspan="4">N°3 relè NO da 16 A 250 Vac alimentati come segue</td></tr>
<tr><td>Tensione</td><td colspan="3">24 Vac</td></tr>
<tr><td>Potenza</td><td colspan="3">100 V A (max)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Comando valvole motorizzate modulanti</td><td colspan="4">N°2 coppie di uscite statiche protette da cortocircuito 24 Vdc / 500 mA max.</td></tr>
<tr><td>Tensione</td><td colspan="3">24 Vdc</td></tr>
<tr><td>Potenza</td><td colspan="3">12 V A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Display e tastiera</td><td>Display</td><td colspan="4">Display monocromatico a LCD costituito da 4 righe con 20 caratteri per riga retroilluminato.</td></tr>
<tr><td>Tastiera</td><td colspan="4">Quattro tasti con le funzioni di: UP (+) | DOWN (-) | ESCAPE | ENTER.</td></tr>
<tr><td rowspan="22">Led di segnalazione</td><td>DL1</td><td>Power</td><td>verde</td><td colspan="2">Presenza alimentazione di servizio scheda di logica.</td></tr>
<tr><td>DL2</td><td>Cpu Run</td><td>verde</td><td colspan="2">Lampeggio intermittente: microcontrollore scheda di logica in attività.</td></tr>
<tr><td>DL3</td><td>Fail</td><td>rosso</td><td colspan="2">Presenza di uno o più allarmi (vedi cap. 8).</td></tr>
<tr><td>DL4</td><td>S7</td><td>giallo</td><td colspan="2">Stato ingresso comando manuale scarico (manual drainage).</td></tr>
<tr><td>DL5</td><td>S8</td><td>giallo</td><td colspan="2">Stato ingresso comando manuale lavaggio (manual purging).</td></tr>
<tr><td>DL6</td><td>S2</td><td>giallo</td><td colspan="2">Presenza consenso alla marcia, illuminato = Start.</td></tr>
<tr><td>DL7</td><td>TX0</td><td>giallo</td><td colspan="2">Seriale 0, presenza dati in uscita.</td></tr>
<tr><td>DL8</td><td>TX1</td><td>giallo</td><td colspan="2">Seriale 1, presenza dati in uscita.</td></tr>
<tr><td>DL9</td><td>TX2</td><td>giallo</td><td colspan="2">Seriale 2, presenza dati in uscita.</td></tr>
<tr><td>DL10</td><td>RX0</td><td>giallo</td><td colspan="2">Seriale 0, presenza dati in ingresso.</td></tr>
<tr><td>DL11</td><td>RX1</td><td>giallo</td><td colspan="2">Seriale 1, presenza dati in ingresso.</td></tr>
<tr><td>DL12</td><td>RX2</td><td>giallo</td><td colspan="2">Seriale 2, presenza dati in ingresso.</td></tr>
<tr><td>DL13</td><td>A open</td><td>giallo</td><td colspan="2">Comando APRE per valvola modulante “A”.</td></tr>
<tr><td>DL14</td><td>B open</td><td>giallo</td><td colspan="2">Comando APRE per valvola modulante “B”.</td></tr>
<tr><td>DL15</td><td>A close</td><td>giallo</td><td colspan="2">Comando CHIUDE per valvola modulante “A”.</td></tr>
<tr><td>DL16</td><td>B close</td><td>giallo</td><td colspan="2">Comando CHIUDE per valvola modulante “B”.</td></tr>
<tr><td>DL17</td><td>Out_3</td><td>verde</td><td colspan="2">Stato relè RL3 (illuminato se RL3 = ON = eccitato).</td></tr>
<tr><td>DL18</td><td>Out_2</td><td>verde</td><td colspan="2">Stato relè RL4 (illuminato se RL4 = ON = eccitato).</td></tr>
<tr><td>DL19</td><td>Out_1</td><td>verde</td><td colspan="2">Stato relè RL5 (illuminato se RL5 = ON = eccitato).</td></tr>
<tr><td>DL20</td><td>Pump</td><td>verde</td><td colspan="2">Stato relè RL6 (illuminato se RL6 = ON = eccitato).</td></tr>
<tr><td>DL21</td><td>OK (No Alarm)</td><td>verde</td><td colspan="2">Stato relè RL1 (illuminato se RL1 = ON = eccitato).</td></tr>
<tr><td>DL22</td><td>Elv On</td><td>verde</td><td colspan="2">Stato relè RL2 (illuminato se RL2 = ON = eccitato).</td></tr>
</table>

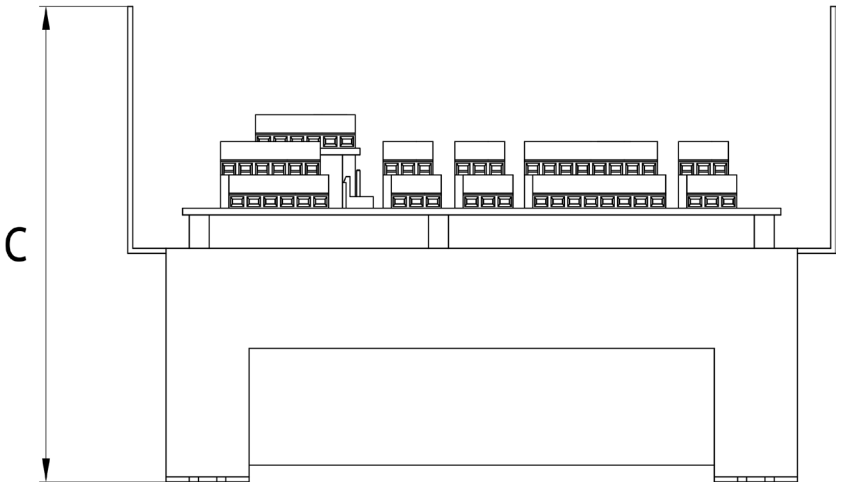
Contenitore	**Grado di protezione**	**IP 00**
Condizioni ambientali di lavoro	**Temperatura di lavoro**	**-20 T 50** (da –20 °C a + 50 °C / da –4 °F a + 122 °F) per temperature < -10°C/ 14°F usare **S2** (stand-by regolazione).
	Temperatura di stoccaggio	**-30 T 85** (da –30 °C a + 85 °C / da –22 °F a + 185 °F).
	Vibrazioni	Inferiori a 1 G (9.8 m/s^2).
Montaggio	**Fissaggio**	A parete solo verticale con N° 4 fori Ø5 mm
Collegamenti elettrici	**Segnale**	Morsetti per cavo flessibile sezione da **0,14 a 1,5 mmq / 26-16 AWG C**.
	Alimentazione	Morsetti per cavo flessibile sezione da **0,5 a 10 mmq / 20-6 AWG C**.
	Direttiva 2004/108/CE	**CEI EN 61800-3**: Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 3: requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici

1.3.Dimensioni meccaniche

Versione da interno quadro IP00

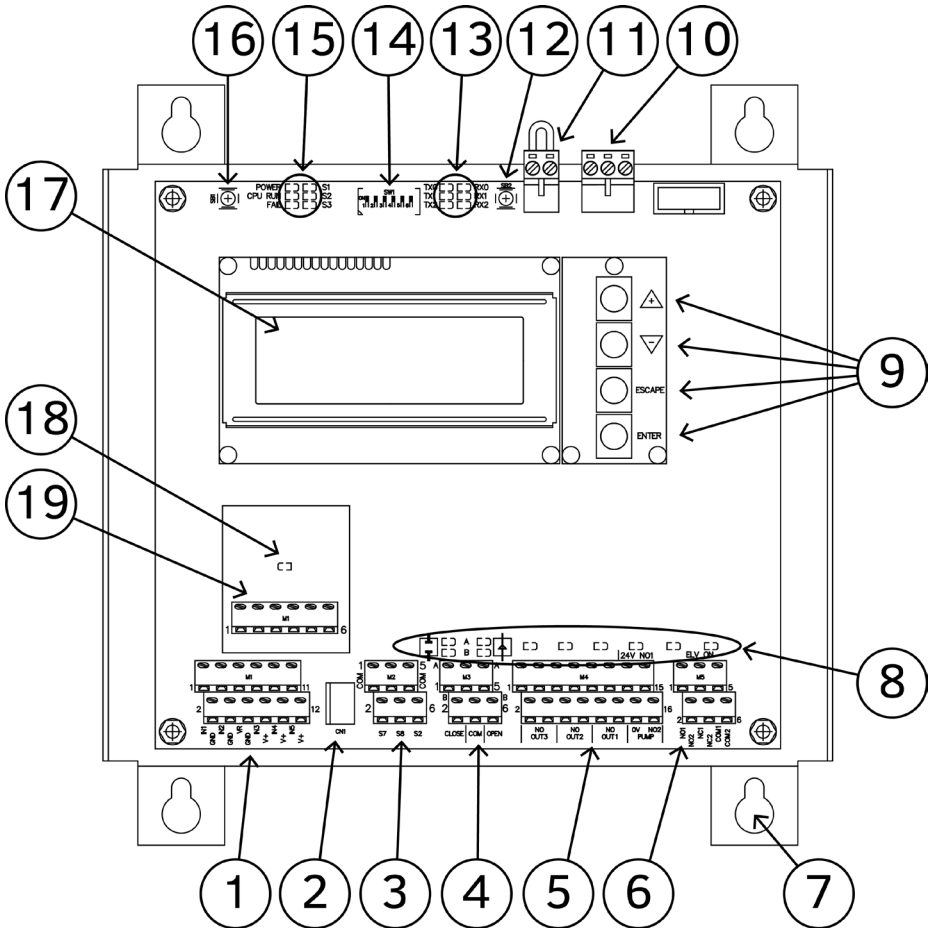
MODELLO	A	B	C	D	E	F	∅ Fori Fissaggio
EPS IP00	194	168	136,5	221	198	165	5,0





1.4.Disposizione organi di connessione, visualizzazione e comando

Esecuzione a giorno interno quadro IP00 alimentazione 24 Vac



Legenda

1	Morsettiera **M1** per il collegamento dei segnali analogici in ingresso
2	Connettore **CN1** per collegamento pulsante esterno per il comando di scarico manuale
3	Morsettiera **M2** per il collegamento degli ingressi ON / OFF (contatti ausiliari)
4	Morsettiera **M3** per il collegamento dei comandi per le valvole modulanti
5	Morsettiera **M4** per il collegamento dei comandi per le elettrovalvole Aperto / Chiuso e Pompa
6	Morsettiera **M5** per il collegamento dei relè **RL1** e **RL2**
7	Staffe di supporto per il fissaggio a parete fondo quadro
8	Led di segnalazione stato uscite di comando valvole modulanti e relè di servizio
9	Tasti **UP (+)** | **DOWN (-)** | **ESCAPE** | **ENTER** (plug **PB1071A**)
10	Morsettiera **M7** per il collegamento tensione alimentazione 24Vac e messa a terra
11	Morsettiera **M6** per il collegamento interruttore alimentazione
12	**SB2**: Pulsante per comando interno di SCARICO manuale
13	Led di monitoraggio attività (RX / TX) sulle linee seriali 0, 1, 2
14	Interruttori dip-switch di predisposizione
15	Led di stato, d'allarme e di monitoraggio ingressi ausiliari
16	**SB1**: Pulsante per il RESET manuale
17	Display LCD retro illuminato, 4 righe alfanumeriche a 20 caratteri
18	Scheda per interfaccia seriale RS485 PB1073C
19	Morsettiera per interfaccia seriale RS485 PB1073C

2. Guida per la Rapida Messa in Servizio

La lettura di questa guida rapida non sostituisce lo studio approfondito e completo del presente manuale

Questo capitolo si rivolge all'utente che ha già buona conoscenza dell'apparecchio e necessita di una guida di rapida consultazione per la messa in servizio dell'apparecchio. Per ulteriori approfondimenti vedere i capitoli successivi.

1. Verificare l'impiego cui l'apparecchio è destinato: utilizzato con gli scambiatori di calore ventilati dotati di pannelli adiabatici (P.A.), con lo scopo di dosare la quantità d'acqua erogata ai P.A. in funzione della velocità dei ventilatori. Comandato da un segnale analogico 1-10 Vdc proporzionale alla velocità dei ventilatori, vedi Cap.1

2. Installare l'apparecchio seguendo quanto prescritto al par.3.1**.**

3. Realizzare i collegamenti elettrici di potenza e di segnale, verificare che siano eseguiti a regola d'arte e corrispondano all'impiego cui l'apparecchio è destinato, come definito sopra.

   - **Alimentazione elettrica:** versione IP00 interno quadro, vedi paragrafo 3.2

   - **Segnale di comando 1-10 Vdc da regolatore master:** fa capo alla morsettiera **M1** (vedi paragrafo 3.3.1)
     - da regolatore RGM o ECP vedi paragrafo 3.3.1.2
     - da regolatore ECM o DSV vedi paragrafo 3.3.1.3

   - **Ingressi trasduttori analogici**: fanno capo alla morsettiera **M1** (vedi paragrafo 3.3.1.1).
     Sono indispensabili per il funzionamento dell'apparecchio.

   - **Ingressi Logici ON / OFF (opzionali)**: fanno capo alla morsettiera **M2**, vedi paragrafo 3.3.2 per lo schema di collegamento. Non sono indispensabili per il funzionamento dell'apparecchio.

   - **Uscite comando apre / stop / chiude per valvole motorizzate modulanti:** morsettiera **M3** (vedi paragrafo 3.3.3) per il collegamento delle valvole A e B. Sono indispensabili per il funzionamento dell'apparecchio.

   - **Uscite a relè per comando ON / OFF**: morsettiera **M4,** vedi paragrafo 3.3.4 per lo schema di collegamento. Utilizzate per il comando di elettrovalvole ON / OFF per alimentazione acqua e scarico bordo macchina (minimo indispensabile), alimentazione, scarico e comando pompa impianto d'alimentazione esterno.

   - **Relè di servizio (opzionali)**: fanno capo alla morsettiera **M4**, vedi paragrafo 3.3.5 per lo schema di collegamento. Non sono indispensabili per il funzionamento dell'apparecchio

4. Se richiesto modificare le predisposizioni su Dip-switch **SW1** (vedi paragrafo 4.4).

5. Alimentare l'apparecchio EPS e richiamare la configurazione di default (Operation mode menù) appropriata al numero di ventilatori serviti dai P.A. vedi paragrafo 6.4.

6. Attendere la comparsa della pagina iniziale HOME (vedi paragrafo 4.1 e 6.5).

7. Tramite il menù info, vedi paragrafo 6.5, verificare i valori dei parametri di default appena caricati, se occorrono modifiche proseguire di seguito oppure saltare al punto **8.**

8. Accedere ai sottomenù di modifica dei parametri tramite il “Configuration menù” vedi paragrafo 6.5. Ad ogni parametro è assegnato un valore di default, definito nella tabella del paragrafo 6.3, modificabile secondo le caratteristiche dell’impianto.

   a. **Impostazione o modifica “1: EPS Parameters”**: vedi paragrafo 6.5.1, è consigliata un’attenta verifica dei valori di default.

   b. **Impostazione o modifica “2: Programmable Alarm”**: vedi paragrafo 6.5.2, è consigliata un’attenta verifica dei default.

   c. **Impostazione o modifica “3: PID Parameters”**: vedi paragrafo 6.5.3, in genere i valori di default sono corretti.

   d. **Se richiesto modifica “4: MODBUS Parameters”**: vedi paragrafo 6.5.4, da utilizzare solo con il plug opzionale PB1073C per il collegamento ModBus RS485.

   e. **Impostazione o modifica “5: R.T. CLOCK Setup”**: vedi paragrafo 6.5.5, per allineare l’orologio interno all’orario locale.

9. **Verifica manuale del cablaggio, impiego dei comandi manuali uscite**: vedi capitolo 7, per verificare i cablaggi realizzati nel precedente punto **“2”** e il buon funzionamento degli attuatori collegati.

10. **Verifica che sull’unità master** che pilota l’EPS (ECP, ECM, RGM, DSV) i valori dei parametri che gestiscono l‘uscita analogica collegata a IN1, siano settati come prescritto, vedi paragrafo 5.4**.**

3. Installazione e collegamenti elettrici

L'installazione deve essere eseguita a perfetta regola d'arte esclusivamente da un operatore qualificato

3.1. Installazione

Installare l'apparecchio in ambienti con temperatura compresa fra **-20 °C / -4°F** e **+50 °C/ 122°F**, diversamente si compromette il buon funzionamento e l'integrità stessa dell'apparecchio.

Se l'installazione comporta l'esposizione a temperature uguali o inferiori a **-10 °C / 14°F** evitare continue inserzioni e disinserzioni dell'alimentazione al regolatore: un'alimentazione costante mantiene il regolatore in temperatura di lavoro ed elimina il problema della formazione della condensa. Per arrestarne il funzionamento utilizzare il contatto di morsettiera **S2 = STOP**, vedi paragrafo 3.3.2.

Installare il regolatore in un contenitore che garantisca il grado di protezione adeguato dagli agenti esterni, preferibilmente in posizione protetta dall'irraggiamento diretto del sole e dalla pioggia.

3.2. Collegamento Alimentazione Elettrica

Realizzare i collegamenti elettrici con cavo flessibile sezione nominale **1,5 mmq / 22-14 AWG Cu**

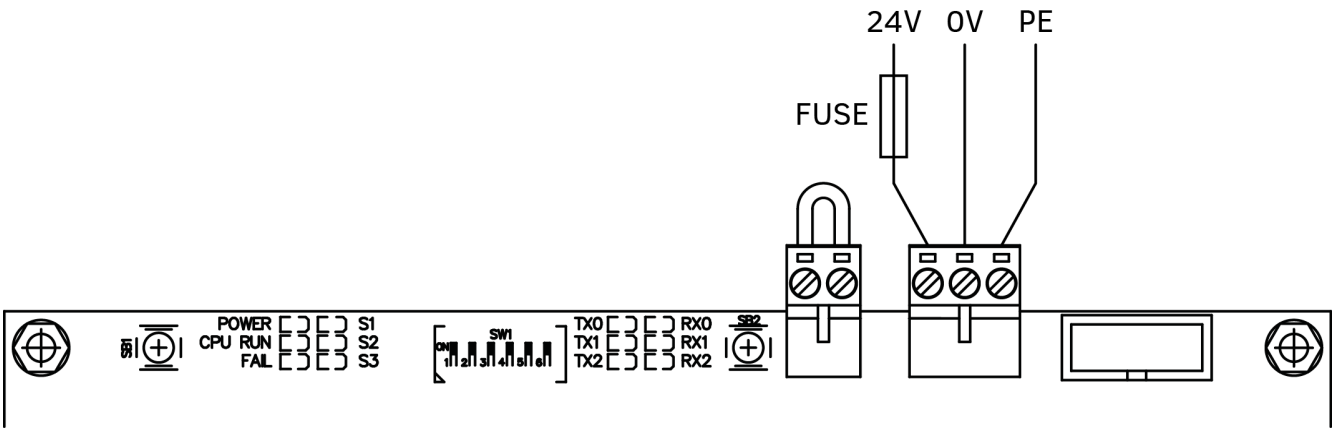
Eseguire il collegamento come indicato nei disegni seguenti.

I cavi di alimentazione devono essere installati separatamente dai cavi di segnale, mantenendo una distanza di almeno 100 mm.
Non mescolare nella stessa canalina cavi di potenza e cavi di segnale; in caso di incrocio prevedere una installazione con angolazione di 90°.
Proteggere i cavi di alimentazione con fusibili ritardati **2 A / 500 V**.

Prima di alimentare l'unità, controllare con attenzione i collegamenti realizzati.

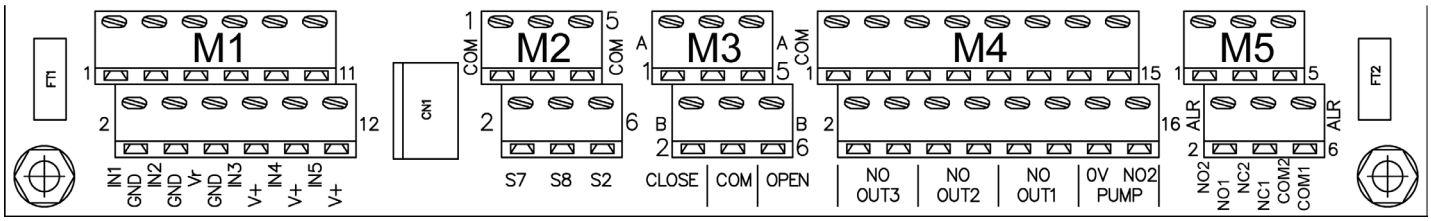
Se si dispone di un'alimentazione di rete "disturbata", anche per la presenza di altri componenti elettrici di potenza che la rendono irregolare (esempio: contattori di potenza), è consigliabile installare direttamente sull'alimentazione del regolatore dei filtri supplementari di **"surge arrester"**.

Versione IP00 per tensione d'alimentazione monofase 24 Vac +/-10%, 50/60 Hz



3.3. Collegamento Sensori e Segnali di Comando

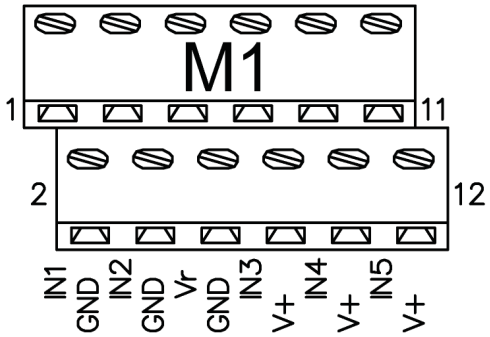
Il regolatore EPS è predisposto per il collegamento diretto di sensori, segnali e contatti ausiliari di supporto alla regolazione.
La sottostante figura rappresenta il dettaglio delle morsettiere di connessione presenti sulla scheda: M1 - M2 - M3 - M4 - M5.



N.B. i collegamenti di segnale più lunghi di 30m devono essere fatti con cavo schermato, lo schermo collegato alla terra de regolatore EPS.

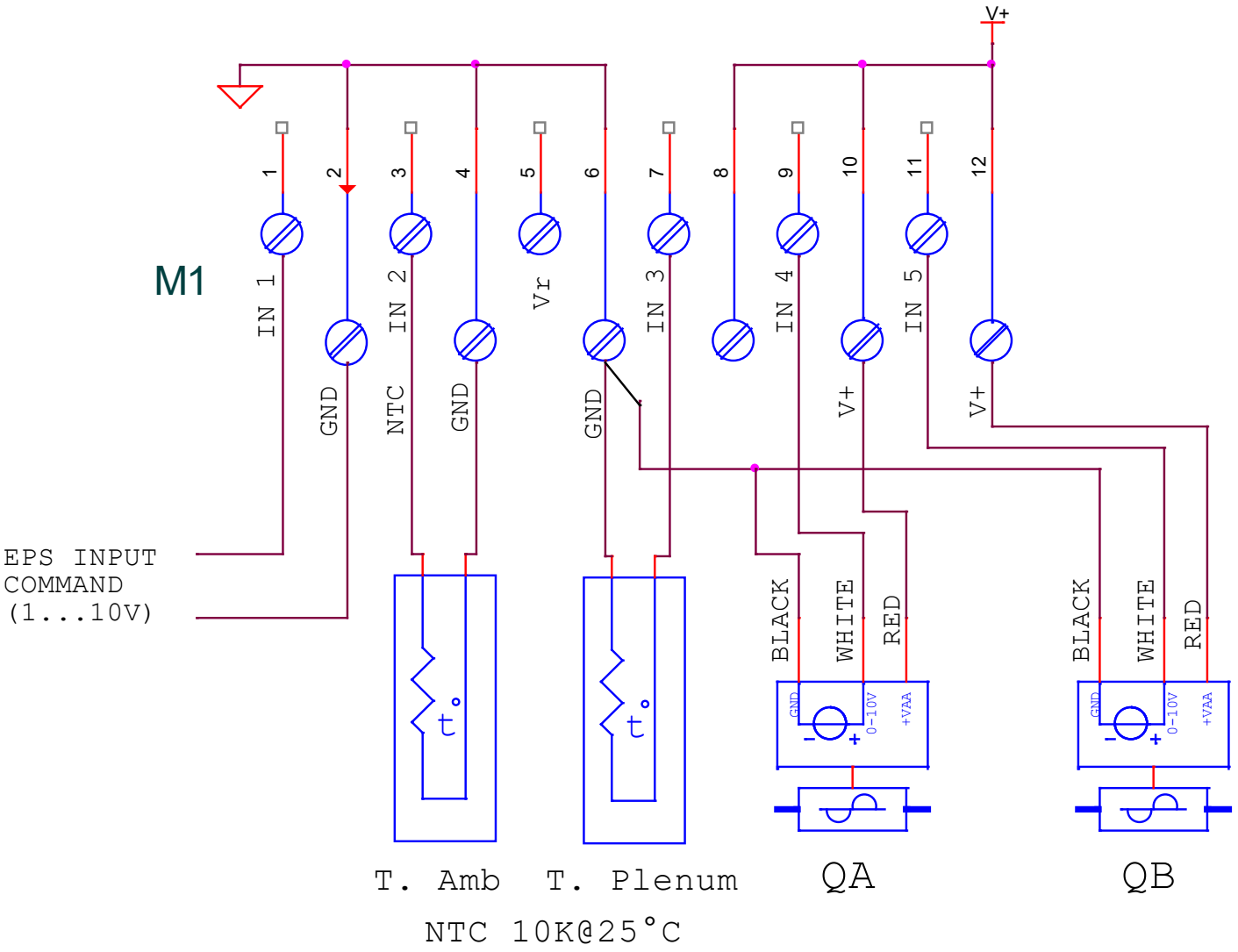
3.3.1. MORSETTIERA M1: Ingressi Analogici

La morsettiera **M1** è predisposta per collegare l'ingresso di comando 1-10 Vdc e fino a quattro trasduttori, necessari al funzionamento dell'apparecchio.
Di seguito la tabella con il dettaglio dei segnali per ogni morsetto e gli schemi di allacciamento per le diverse configurazioni di default disponibili.



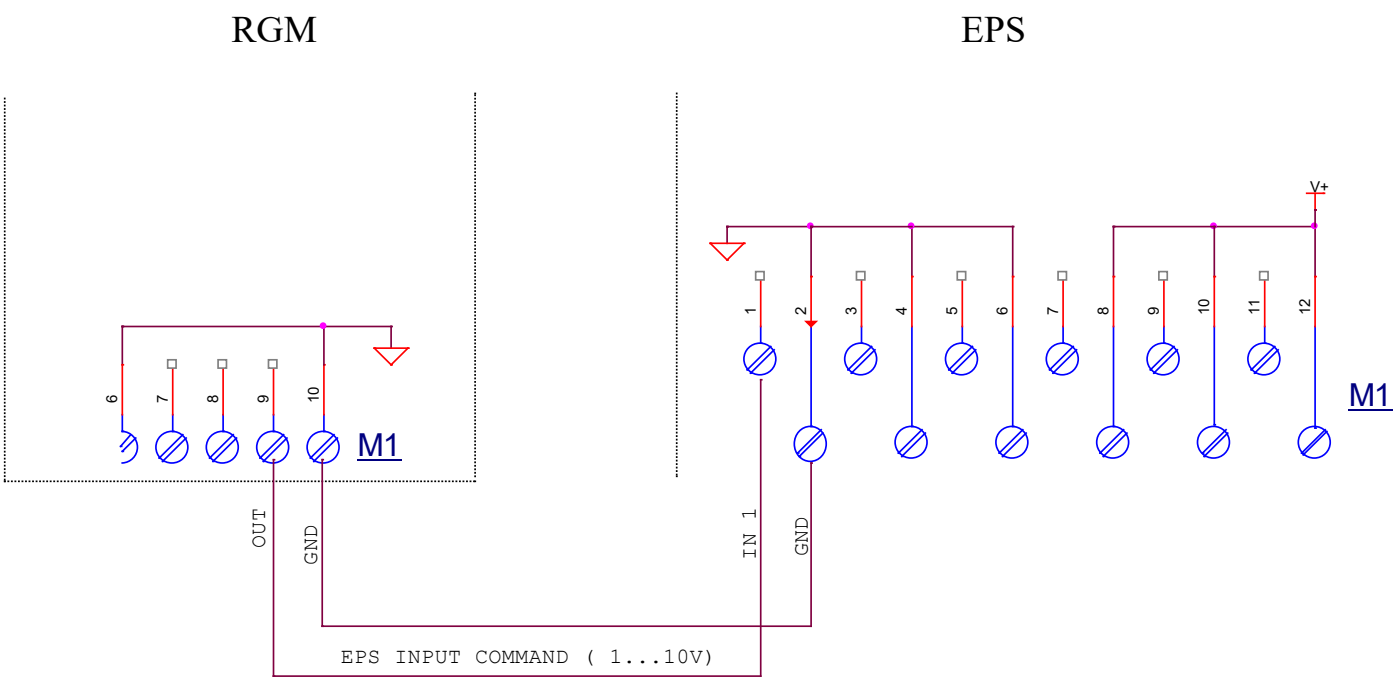
Morsettiera M1		Descrizione
1	**IN1**	Ingresso analogico 0-10 Vdc per segnale di comando 1-10 Vdc proveniente da regolatore comando ventilatori (RGM, ECP, ECM, DSV….)
2	**GND**	Massa di riferimento
3	**IN2**	Ingresso analogico per NTC 10 kohm @ 25 °C / 77°F per lettura temperatura esterna
4	**GND**	Massa di riferimento
5	**Vr**	Uscita di alimentazione +10 Vdc, max 10 mA, stabilizzata e protetta da cortocircuito
6	**GND**	Massa di riferimento
7	**IN3**	Ingresso analogico per NTC 10 kohm @ 25 °C/77°F per lettura temperatura del "plenum" a valle dei P.A.
8	**+V**	Uscita +22 Vdc, 40 mA non stabilizzata per alimentazione trasduttore, protetta da cortocircuito
9	**IN4**	Ingresso 0…10V per trasduttore di portata **alimentazione ugelli per P.A. rampa A**
10	**+V**	Uscita +22 Vdc, 40 mA non stabilizzata per alimentazione trasduttore, protetta da cortocircuito
11	**IN5**	Ingresso 0…10V per trasduttore di portata **alimentazione ugelli per P.A. rampa B**
12	**+V**	Uscita +22 Vdc, 40 mA non stabilizzata per alimentazione trasduttore, protetta da cortocircuito

3.3.1.1. Collegamento Segnali e Trasduttori Analogici

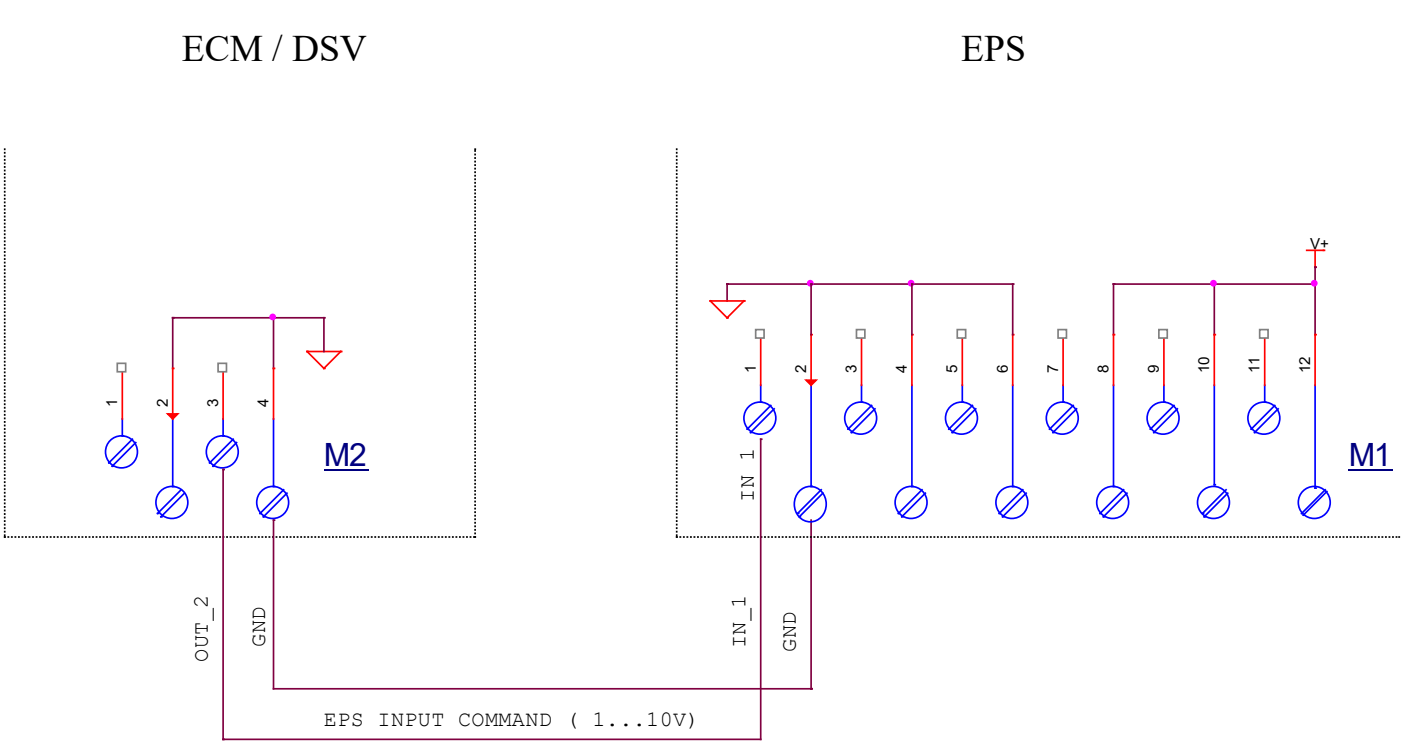


N.B. QA = QB = BELIMO FLOW SENSOR **22PF-1UX**

3.3.1.2. Collegamento con RGM o ECP: segnale Analogico comando 1-10 Vdc

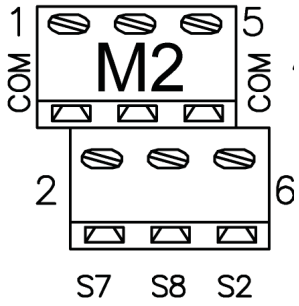


3.3.1.3. Collegamento con ECM o DSV: segnale Analogico comando 1-10 Vdc

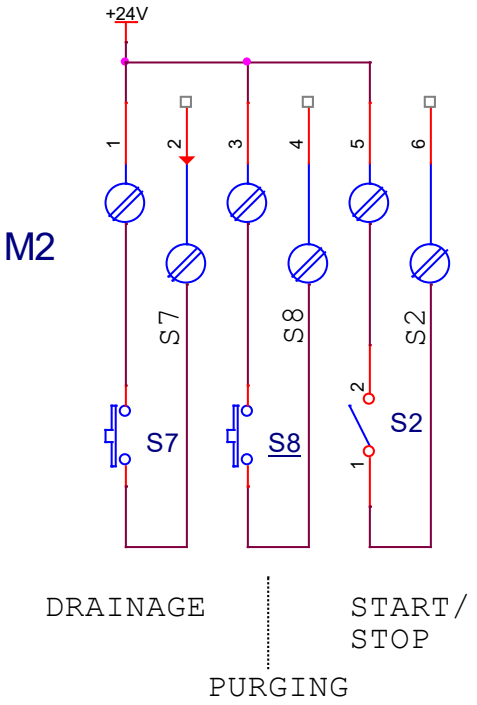


3.3.2. Morsettiera M2: ingressi logici ON / OFF

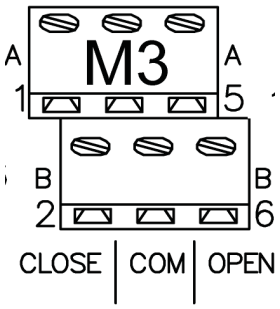
Collegare solo contatti liberi da potenziale.
In nessun caso applicare una tensione a questi ingressi



Mors M2		Descrizione
1	**COM**	Comune + 24 Vdc
2	**S7**	Ingresso comando scarico, attivo chiuso
3	**COM**	Comune + 24 Vdc
4	**S8**	Ingresso comando lavaggio, attivo chiuso
5	**COM**	Comune + 24 Vdc
6	**S2**	Ingresso Start / Stop, Chiuso, vedi par.4.4

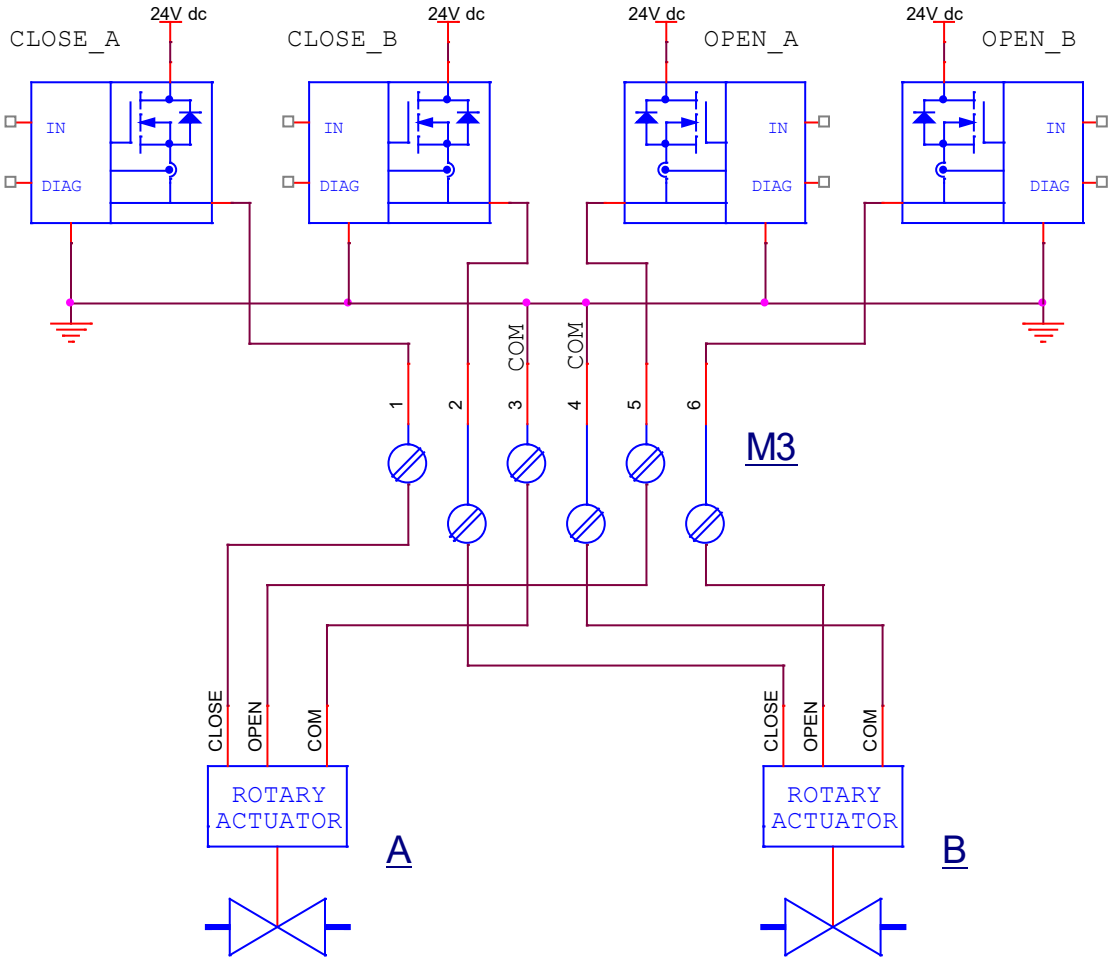


3.3.3. Morsettiera M3: uscite di comando valvole motorizzate Modulanti



Morsettiera M1		Descrizione
1	**Close A**	Uscita comando di CHIUSURA per valvola motorizzata “A”
2	**Close B**	Uscita comando di CHIUSURA per valvola motorizzata “B”
3	**Common**	Comune (0 Vdc)
4	**Common**	Comune (0 Vdc)
5	**Open A**	Uscita comando di APERTURA per valvola motorizzata “A”
6	**Open B**	Uscita comando di APERTURA per valvola motorizzata “B”

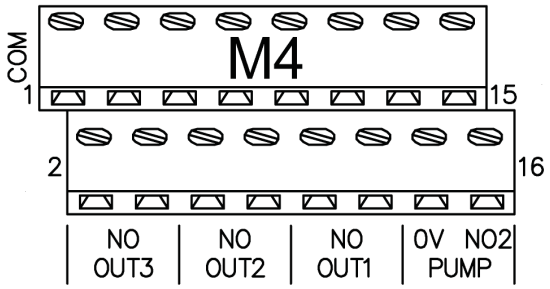
La morsettiera **M3** è destinata al collegamento di due valvole modulanti, del tipo “Apre / Stop / Chiude”.
Il comando per ogni uscita è di tipo ON / OFF, le uscite sono di tipo statico protette dal cortocircuito.



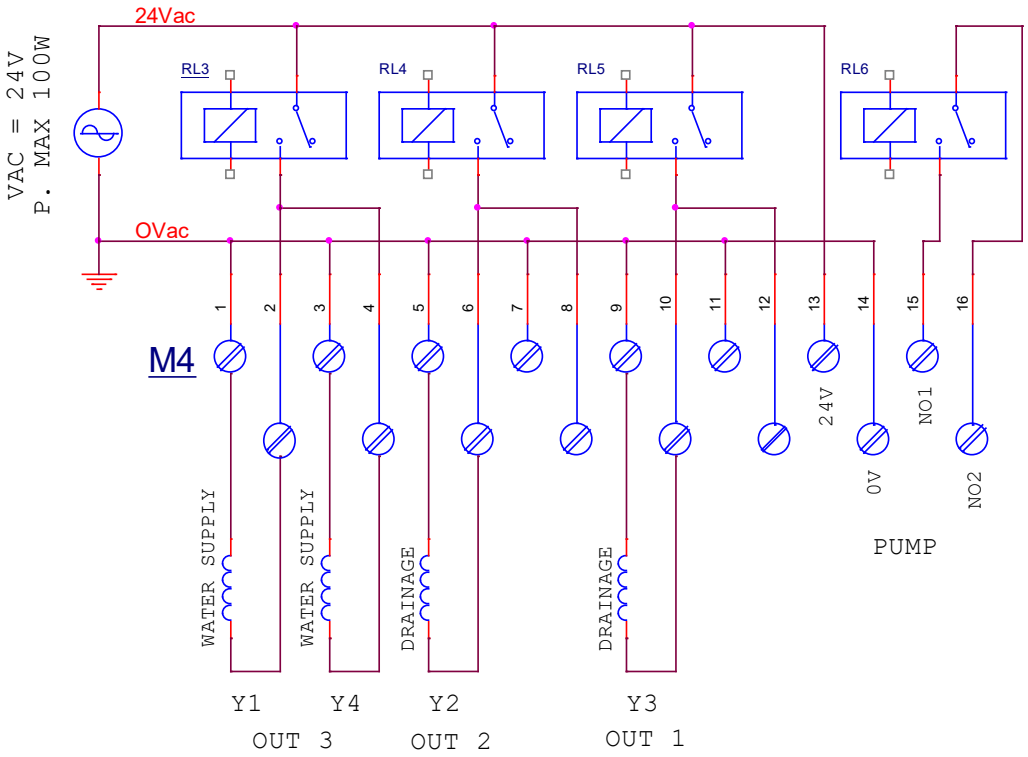
N.B. A = B = BELIMO ATTUATORE ROTATIVO MODULANTE LR24A-SR + VALVOLA A SFERA

3.3.4. Morsettiera M4: uscite di comando valvole a solenoide Aperto / Chiuso

La morsettiera **M4** è destinata al collegamento fino a N°3 elettrovalvole a solenoide di tipo Aperto / Chiuso, per l'alimentazione dell'impianto, per lo scarico e per il comando della pompa e/o dell'elettrovalvola d'alimentazione dell'impianto; utilizzano N°4 relè da 16 A 250 Vac

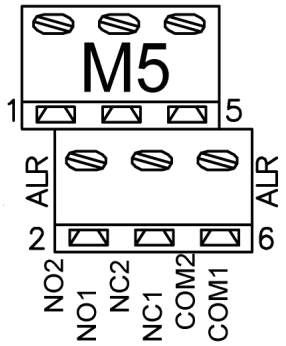


Morsettiera M1			Descrizione
1	**-**	**0 Vac**	Comune 0 Vac
2	**RL3**	**Out3 NO**	Contatto NO comando elettrovalvola NC alimentazione
3	**-**	**0 Vac**	
4	**RL3**	**Out3 NO**	
5	**-**	**0 Vac**	Comune 0 Vac
6	**RL4**	**Out2 NO**	Contatto NO comando elettrovalvola NC scarico
7	**-**	**0 Vac**	
8	**RL4**	**Out2 NO**	
9	**-**	**0 Vac**	Comune 0 Vac
10	**RL5**	**Out1 NO**	Contatto NO comando elettrovalvola NC scarico tubazione impianto
11	**-**	**0 Vac**	
12	**RL5**	**Out1 NO**	
13	**-**	**24 Vac**	Uscita tensione d'alimentazione in corrente alternata: 24 Vac
14	**-**	**0 Vac**	Comune 0 Vac
15	**RL6**	**Pump NO1**	Contatto NO comando pompa / elettrovalvola alimentazione impianto
16	**RL6**	**Pump NO2**	Contatto NO comando pompa / elettrovalvola alimentazione impianto

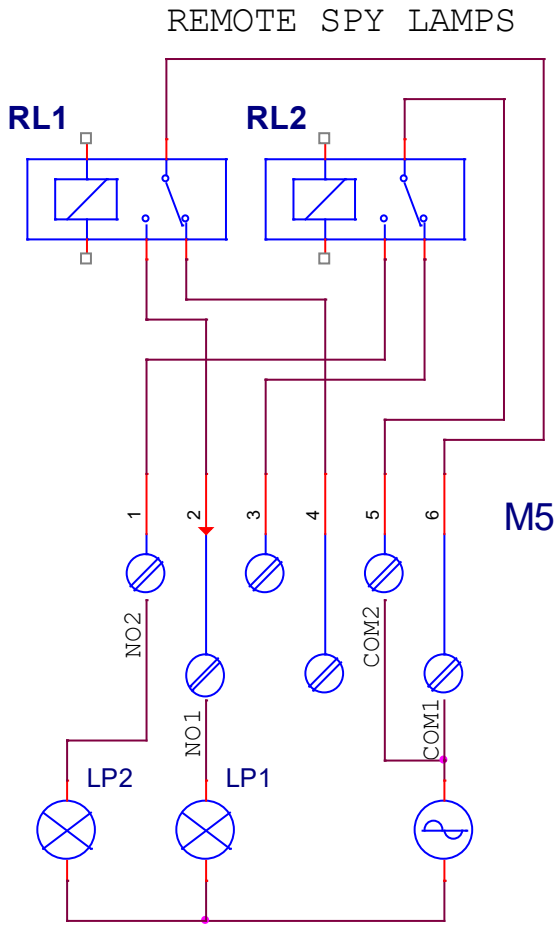


3.3.5. MORSETTIERA M5: Relè di servizio RL1 e RL2

- **RL1**: eccitato in assenza allarmi apparecchio in funzionamento regolare
- **RL2**: eccitato con pompa in funzione e una o più valvole alimentazione rampe aperte, si diseccita in modalità "Scarico Totale" o "Autoscarico"



Morsettiera M5		
N°	**Sigla**	**Descrizione**
1	**NO2**	Relè RL2 contatto NO
2	**NO1**	Relè RL1 contatto NO
3	**NC2**	Relè RL2 contatto NC
4	**NC1**	Relè RL1 contatto NC
5	**COM2**	Relè RL2 comune
6	**COM1**	Relè RL1 comune

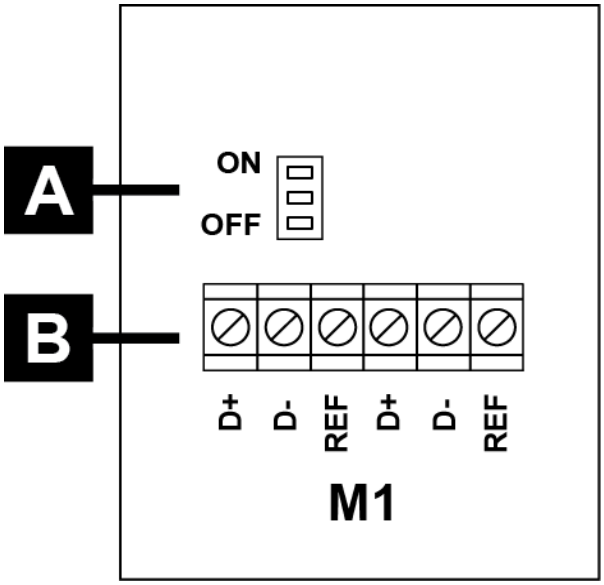


LP1 Lampada illuminata con EPS alimentato e in assenza di allarmi

LP2 Lampada illuminata in presenza di consenso all'erogazione dell'acqua

3.3.6. Modulo PB1073C: per Linea Seriale Isolata RS-485 (ModBus)

Sulla scheda del regolatore EPS è presente il collegamento seriale RS-485 MODBUS (RTU).
Le due morsettiere **M1** e **M2**, presenti sulla scheda (plug **PB1073C**), sono utilizzate per i collegamenti elettrici della linea seriale RS-485, gestita con protocollo "Modbus RTU in modalità "SLAVE", per la connessione al "**PC Host**".



Parte	Descrizione
A	Jumper di terminazione linea seriale • **ON** (1-2): terminazione di linea da 120 Ω inserita • **OFF** (2-3): terminazione di linea da 120 Ω esclusa
B	Collegamenti Modbus (*) • **D+**: RS485 dritta (non inverting) • **D-**: RS485 negata (inverting) • **REF**: massa di riferimento del transceiver isolata

N.B. Il Jumper **A** deve essere posizionato in **ON** al termine del collegamento della linea seriale

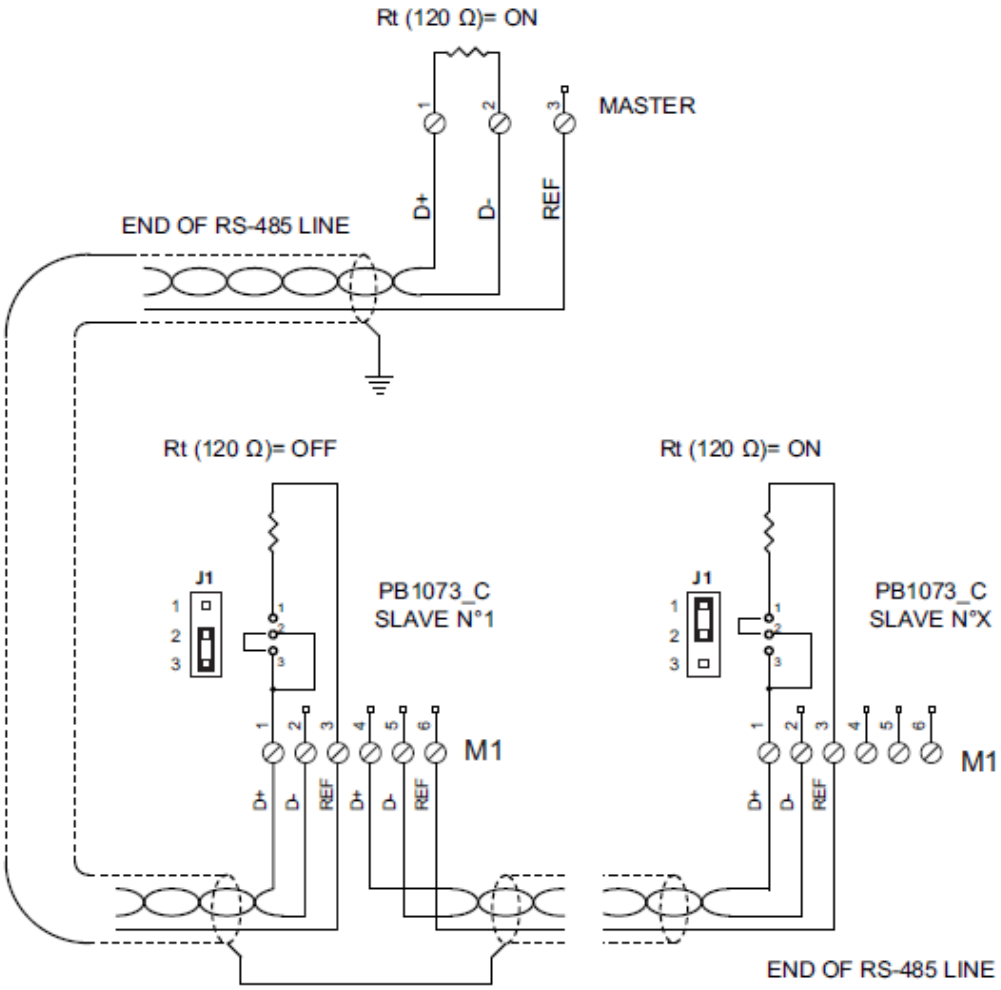
Per il collegamento della linea seriale **RS-485**, utilizzare un cavo per ambiente esterno specifico per queste applicazioni, come ad esempio **ITC BELDEN 15S7D Cavo Seriale per Reti LAN**. La lunghezza del cavo può arrivare fino a **1.000 mt**

Caratteristica	Valore
Conduttore 1	CuSn 7x0,25 mm
Conduttore 1 (resistenza)	50 Ω/km
Conduttore 2	CuSn 7x0,25 mm
Conduttore 2 (resistenza)	50 Ω/km
Isolamento	PEE 2,35 mm
Codifica colori	Bianco/Arancio Blu
Lamina 1	AL/pet 100%
Calza 1	CuSn 65%
Guaina interna	PVC antifiamma grigio olio resistente
Guaina interna (diametro)	7,6 ± 0,1 mm
Guaina esterna	PE resistente ai raggi UV nero
Guaina esterna (diametro)	9,0 ± 0,1 mm
Impedenza caratteristica	125 ± 15 Ω
Capacità mutua o del cavo coassiale	MUTUA 36 pF/m
Velocità di propagazione	78%
Efficienza di schermatura (100–900 MHZ)	>85 dB
Filo di continuità	CuSn 7x0,20 mm

3.3.6.1. Schema d'allacciamento Seriale RS-485

Collegare il cavo (intrecciato e schermato + conduttore di continuità) della linea dati (la rete Modbus) ai morsetti, come da seguente schema:

Sull'ultima interfaccia, a fine linea, inserire la terminazione (J1 = ON)



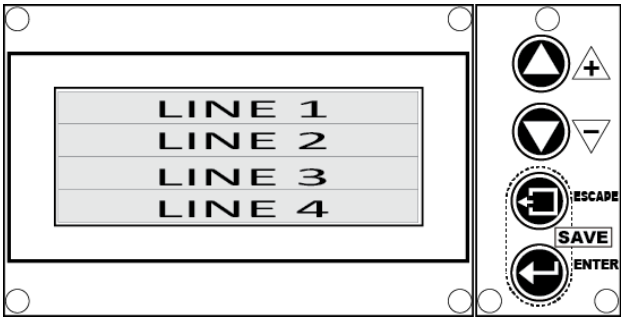
N.B.: È assolutamente indispensabile accertarsi del corretto collegamento della linea RS485;
Tutti i morsetti "**D+**", "**D-**" e "**REF**" devono essere connessi con lo stesso cavo.
La schermatura del cavo va collegata a terra ed a REF, dal solo lato "**PC < - > RS485"**.

- Il cavo della linea dati (la rete Modbus), va connesso da un regolatore al successivo, partendo dall'unità Master per finire all'ultimo dispositivo servito; NON è ammesso altro metodo di cablaggio.
- I collegamenti devono essere realizzati con cavo adatto ad ambiente esterno, e non superare la lunghezza massima di **1.000 mt**.
- Assicurarsi di non mescolare il cavo della rete Modbus con gli altri cavi dell'impianto, soprattutto quelli a tensione di rete Vac.
- Gli estremi della linea (Master ed ultimo dispositivo servito) vanno terminati con una resistenza da **120 ohm**.
  Attivare la terminazione **120 ohm** su adattatore **RS-485 < > PC Host**; sull'ultimo apparecchio della linea, posizionare **J1** su **ON (2-1)**; su tutte le unità intermedie lasciare **J1** su **OFF (2-3)**.
- Collegare a terra il cavo che collega tutti i morsetti "**REF**" unicamente in prossimità della stazione Master, in modo che tutte le stazioni si trovino allo stesso potenziale, quello del **PC Host**.
- Collegare a terra lo schermo del cavo in partenza dall'adattatore **RS-485<>PC Host**, solo in prossimità dell'adattatore stesso; lo schermo va collegato unicamente lato PC Host, come da schema riportato in figura.
- Il cavo risulterà diviso in spezzoni, uno per ogni tratta; collegare lo schermo della prima tratta solo dal lato adattatore **RS-485<>PC Host**, e collegare lo schermo della seconda tratta solo dal lato slave N°1, e così via.

4. Organi di visualizzazione e comando

4.1. Display e pulsanti

L'apparecchio è dotato di un display LCD retro illuminato di 4 righe, con 20 caratteri per riga, e di quattro tasti per le funzioni: "UP", "DOWN", "ESCAPE", "ENTER". Questi ultimi sono utilizzati per effettuare le operazioni di visualizzazione ed impostazione parametri.



TASTI	Descrizione Funzioni
UP	Scorre le voci del menu selezionato verso l'alto Incrementa il valore selezionato
DOWN	Scorre le voci del menu selezionato verso il basso Diminuisce il valore selezionato
ESCAPE	Esce dalla selezione corrente Cancellazione allarmi Premuto con ENTER: ingresso menu / salva le modifiche
ENTER	Entra nel menu o nel parametro selezionato Salvataggio momentaneo valore modificato Premuto con ESCAPE: ingresso menù / salva le modifiche

All'accensione sul display appare per tre secondi quanto segue:

1	EPS Vr.1.0 Water Flow Digital Controller	Nome del costruttore, modello apparecchio, release software X.Y
2		Denominazione dell'apparecchio
3		Denominazione dell'apparecchio
4		

Dopo qualche secondo, se l'apparecchio si trova in modalità "WET READY" (Spray abilitato), appare la seguente pagina iniziale:

1	-- Wet Ready - 09:01	Stato del sistema: vedi paragrafo 4.2, ore e minuti RTC (*)
2	QR 0.0l/m Ta 33.0°C	Portata d'acqua nominale richiesta, in l/m; temperatura esterna
3	QA 0.0l/m Tp -7.0°C	Portata d'acqua effettiva rampa "A", in l/m; temperatura plenum
4	QB 0.0l/m 0h 00m	Portata d'acqua effettiva rampa "B", in l/m; valore totalizzato dal conta ore

(*) La riga N°1 del display è riservata alla visualizzazione dei **messaggi di stato dell'apparecchio** (vedi paragrafo 4.2) e del Real Time Clock.
N.B. Il valore totalizzato dal contaore viene incrementato ogni minuto ma salvato in EEPROM solo **ogni quarto d'ora**, per limitarne l'usura
N.B. Per far apparire la pagina iniziale, partendo da qualunque pagina del display, premere il tasto "ESCAPE" una o più volte.

4.2. Messaggi di stato del EPS

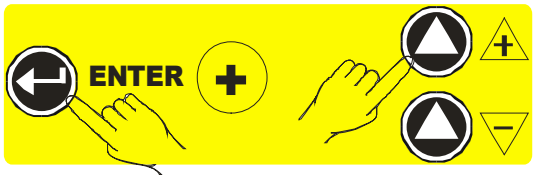
Rispecchiano la modalità di funzionamento del EPS attiva, presentando i seguenti messaggi:

1	**------ Dry------- HH . MM**	Non abilitato: temperatura esterna insufficiente, orario orologio locale
1	**-- Wet Ready-- HH . MM**	Abilitato: temperatura esterna sufficiente, orario orologio locale
1	**- Wet Work - HH . MM**	Erogazione acqua, orario orologio locale
1	**----- Stop ---- HH . MM**	Comando di Stop presente, orario orologio locale
1	**Man.Drain - HH . MM**	Ciclo manuale di scarico rampe attivo, orario orologio locale
1	**Aut.Drain- HH . MM**	Ciclo automatico di scarico rampe attivo, orario orologio locale
1	**---Purging--- HH . MM**	Ciclo automatico lavaggio pannelli adiabatici attivo, orario orologio locale
1	**-- T. Ice-- HH . MM**	Conclude il ciclo di lavoro del EPS e provoca lo scarico dell'impianto. Non viene diseccitato il relè d'allarme RL1

N.B. Per i messaggi d'allarme e d'attenzione, che si aggiungono a questi**,** vedere capitolo 7.

4.3. Regolazione contrasto del display

Per modificare il contrasto del display LCD premere, e tenere premuto, prima il tasto “ENTER” e successivamente il tasto “UP (+)” per incrementare, oppure “DOWN (-)” per decrementare; sul display viene modificata unicamente la riga N°3 che informa sul livello di “dimmeraggio” corrente.

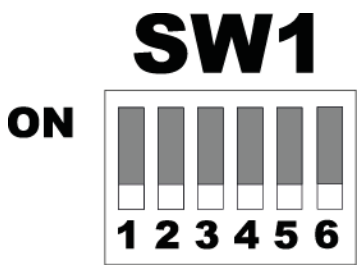


1	**---- XXXX ----**	Stato del sistema
2		
3	**LCD DIMMER 235**	Valore del dimmer corrente: da 0 a 255
4		

Il valore del dimmer cambia, a passi di 5 unità, da 0 a 255 in modo circolare, il valore del contrasto sul display LCD.
Per valori superiori a 190 il contrasto è molto basso, questi valori sono quindi da evitare per non compromettere la lettura.

4.4. Dip-switch di predisposizione: SW1

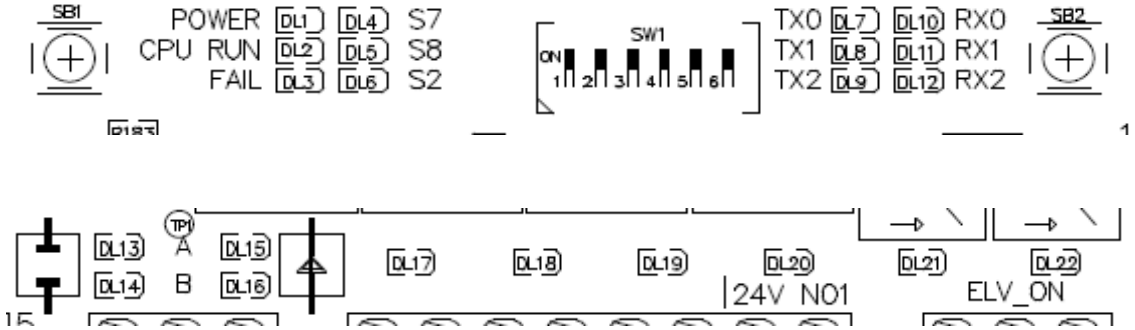
L’apparecchio è dotato di N. 6 interruttori miniaturizzati (dip-switch) per attivare funzioni o modalità di utilizzo particolari, predisposte nel software di base o personalizzabili su richiesta.



SW1		Significato
1	ON	Consenti accesso a funzione modifica parametri
	OFF	Blocca accesso a funzione modifica parametri
2	ON	Isteresi temperatura di commutazione Dry <-> Wet 1°C / 1,8°F
	OFF	Isteresi temperatura di commutazione Dry <-> Wet 3°C/ /5,5 °F
3	ON	Ingesso STOP attivo se S2 aperto
	OFF	Ingesso STOP attivo se S2 chiuso
4	ON	forzature ModBus stabili
	OFF	forzature ModBus momentanee, durata 30 secondi
5	Riservato	
6	ON	Visualizzazione temperatura in °F e pressione in psi
	OFF	Visualizzazione temperatura in °C e pressione in bar

4.5. Led di Segnalazione

Sono presenti i seguenti LED di segnalazione che evidenziano con la loro accensione l'attivazione delle funzioni descritte nella sottostante tabella.



DL1	**Power**	**verde**	ON = alimentazione presente
DL2	**CPU Run**	**verde**	ON con lampeggio intermittente 1 Hz = microcontrollore in attività regolare
			OFF / ON / lampeggio irregolare = microcontrollore in avaria
DL3	**Fail**	**rosso**	ON = FAIL: presenza di uno o più allarmi, messaggio sul display, vedi capitolo **7**
			OFF = OK: nessun allarme presente
DL4	**S7**	**giallo**	ON = comando manuale scarico (manual drainage) presente
DL5	**S8**	**giallo**	ON = comando manuale lavaggio (manual purging) dei pannelli
DL6	**S2**	**giallo**	ON = consenso alla marcia
			OFF = forza l'apparecchio in "Stand-By", chiude valvola alimentazione ugelli
DL7	**Tx0**	**giallo**	ON = trasmissione dati in uscita su seriale "0"
DL8	**Tx1**	**giallo**	ON = trasmissione dati in uscita su seriale "1"
DL9	**Tx2**	**giallo**	ON = trasmissione dati in uscita su seriale "2"
DL10	**Rx0**	**giallo**	ON = ricezione dati in ingresso su seriale "0"
DL11	**Rx1**	**giallo**	ON = ricezione dati in ingresso su seriale "1"
DL12	**Rx2**	**giallo**	ON = ricezione dati in ingresso su seriale "2"
DL13	**A_Open**	**giallo**	ON = comando APRE per valvola modulante a tre vie "A"
DL14	**B_Open**	**giallo**	ON = comando APRE per valvola modulante a tre vie "B"
DL15	**A_Close**	**giallo**	ON = comando CHIUDE per valvola modulante a tre vie "A"
DL16	**B_Close**	**giallo**	ON = comando CHIUDE per valvola modulante a tre vie "B"
DL17	**Out_3**	**verde**	ON = relè **RL3 ON** alimentazione
DL18	**Out_2**	**verde**	ON = relè **RL4 ON** scarico
DL19	**Out_1**	**verde**	ON = relè **RL5 ON** scarico per impianto esterno
DL20	**Pump**	**verde**	ON = relè **RL6 ON** pompa alimentazione per impianto esterno
DL21	**Allarm**	**verde**	ON = relè **RL1 ON** allarmi assenti, funzionamento normale
			OFF = relè RL2 OFF presenza di uno o più allarmi
DL22	**Elv_On**	**verde**	ON = relè **RL2 ON** EPS in erogazione, una o più valvole aperte
			OFF = relè RL1 OFF Spray non attivo

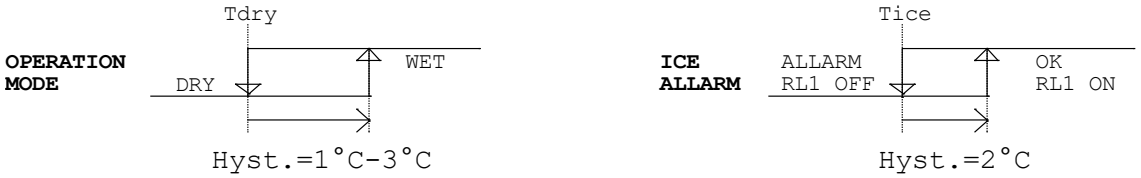
5. Modalità di Funzionamento

Dalla versione 2.0 del firmware di EPS è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto, dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile in °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendersi anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32 + (°C x 9/5), psi = bar x 14,5**.**

5.1. Condizioni di Attivazione

L'EPS entra in funzione se sono soddisfatte le seguenti condizioni preliminari, elencate in ordine decrescente di priorità.
Le grandezze a cui si fa riferimento nel seguito, e le modalità per la loro lettura, sono descritte nel capitolo 6.

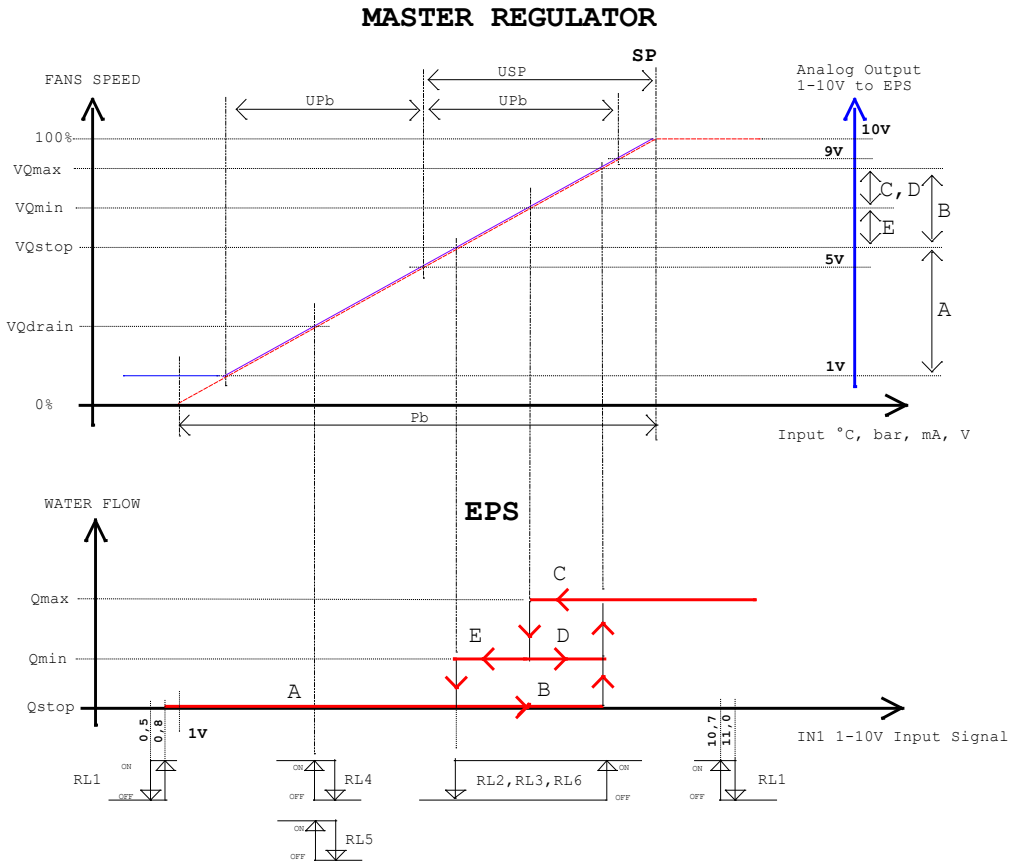
1. **Comando di Start / Stop (S2)**: è un contatto collegato fra i morsetti 5 e 6 della morsettiera M2 (vedi paragrafo 3.3.2 e par.4.4)
2. Se è nello stato **STOP:** l'EPS non è attivo, sulla prima riga del display appare il messaggio "**--- Stop ---**"
3. Se è nello stato **START:** l'EPS è abilitato al funzionamento, sulla prima riga del display appare uno dei messaggi descritti nel par.4,2.
4. **Temperatura esterna (Ta)** misurata dalla sonda NTC collegata all'ingresso IN2 (vedi paragrafo 3.3.1).
   - Se **Ta < TDry**: l'EPS non è attivo, sulla prima riga del display appare il messaggio "**--- Dry ---**"
   - Se **Ta > TDry+Hyst** e **Ta > Ice +2°C (35,6°F)** l'EPS è abilitato al funzionamento, sulla prima riga del display appare il messaggio "**-Wet Ready-**" oppure "**-Wet Work-**" in funzione delle condizioni descritte nel seguito**.**



Se sono verificate entrambe le precedenti condizioni, il comportamento del EPS dipende dal valore del comando 1-10 Vdc ricevuto all'ingresso **IN** (vedi par. 3.3.1) proporzionale al comando di velocità dei ventilatori, proveniente dal regolatore che comanda i ventilatori.

5.2. Erogazione Acqua in modalità "Energy & Water Saving"

Gestione che minimizza il consumo sia di elettricità che dell'acqua; confronta il segnale analogico 1-10 Vdc all'ingresso IN1, con le soglie **VQmax**, **VQmin, VQstop**, **VQdrain** e comanda come da seguente grafico le valvole modulanti e a solenoide.



La velocità dei ventilatori si muove liberamente da 0 al 100%, e di conseguenza il segnale 1-10V presente all'ingresso IN1
L'erogazione d'acqua ai P.A avviene con le seguenti modalità, vedi grafico sopra:

- **A.** La velocità dei ventilatori parte da zero, se la velocità dei ventilatori resta inferiore a **VQmax**, nessuna erogazione ai P.A.
- **B.** La velocità dei ventilatori aumenta e supera **VQmax** si passa a "C".
- **C.** I P.A. vengono alimentati con il valore **Qmax**, la velocità dei ventilatori si adegua alla nuova condizione, minimizzando il consumo energetico. Se la velocità diminuisce, la quantità erogata resta **Qmax** fino a che non scende sotto **VQmin**; si passa a "D" o "E", i P.A. vengono alimentati con il valore **Qmin** minimizzando il consumo d'acqua.
- **D.** Se la velocità aumenta la quantità erogata resta **Qmin** fino a che non supera **VQmax**, si passa a "C" e il ciclo si ripete.
- **E.** Se la velocità diminuisce ancora, la quantità erogata resta **Qmin** fino a che non scende sotto **VQstop;** si passa a "A" o "B" e il ciclo si ripete**.**

B->A Se la velocità dei ventilatori scende e resta sotto la soglia **VQdrain** parte il "timer di inattività del sistema DDrain = Drain Wait Time", valore di default 120 minuti. Al suo scadere si procede con lo scarico dell'acqua contenuta nell'impianto.

A->B Se la velocità dei ventilatori risale sopra la soglia **VQdrain** a timer non scaduto, il timer viene annullato insieme allo scarico.

IN1 (Vdc)	Display			RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6
	Status Message (*)	SP (l/m)	Qdx Qsx (l/m)	Alarm	EPS On	Water Supply	Drain	Drain Aux	Pump
IN1 < 0,4V	IN1 Command Under	0	0	-	-	-	-	-	-
0,5V < IN1 < VQmax	Wet Ready	0	0	ON	-	-	-	-	-
VQmax < IN1	Wet Work	Qmax	Qmax	ON	ON	ON	-	-	ON
11,0V < IN1	IN1 Command Over	Qmax	Qmax	-	ON	ON	-	-	ON
VQmax < IN1	Wet Work	Qmax	Qmax	ON	ON	ON	-	-	ON
VQmin<IN1<VQmax	Wet Work	Qmax	Qmax	ON	ON	ON	-	-	ON
VQstop<IN1<VQmin	Wet Work	Qmin	Qmin	ON	ON	ON	-	-	ON
IN1< VQstop	Wet Ready	0	0	ON	-	-	-	-	-
0,5V <IN1< VQdrain	Aut. Drainage (**)	0	0	ON	-	-	ON	ON	-
0,5V <IN1< VQdrain	Wet Ready	0	0	ON	-	-	-	-	-
IN1 < 0,5V	IN1 Command Under	0	0	-	-	-	-	-	-

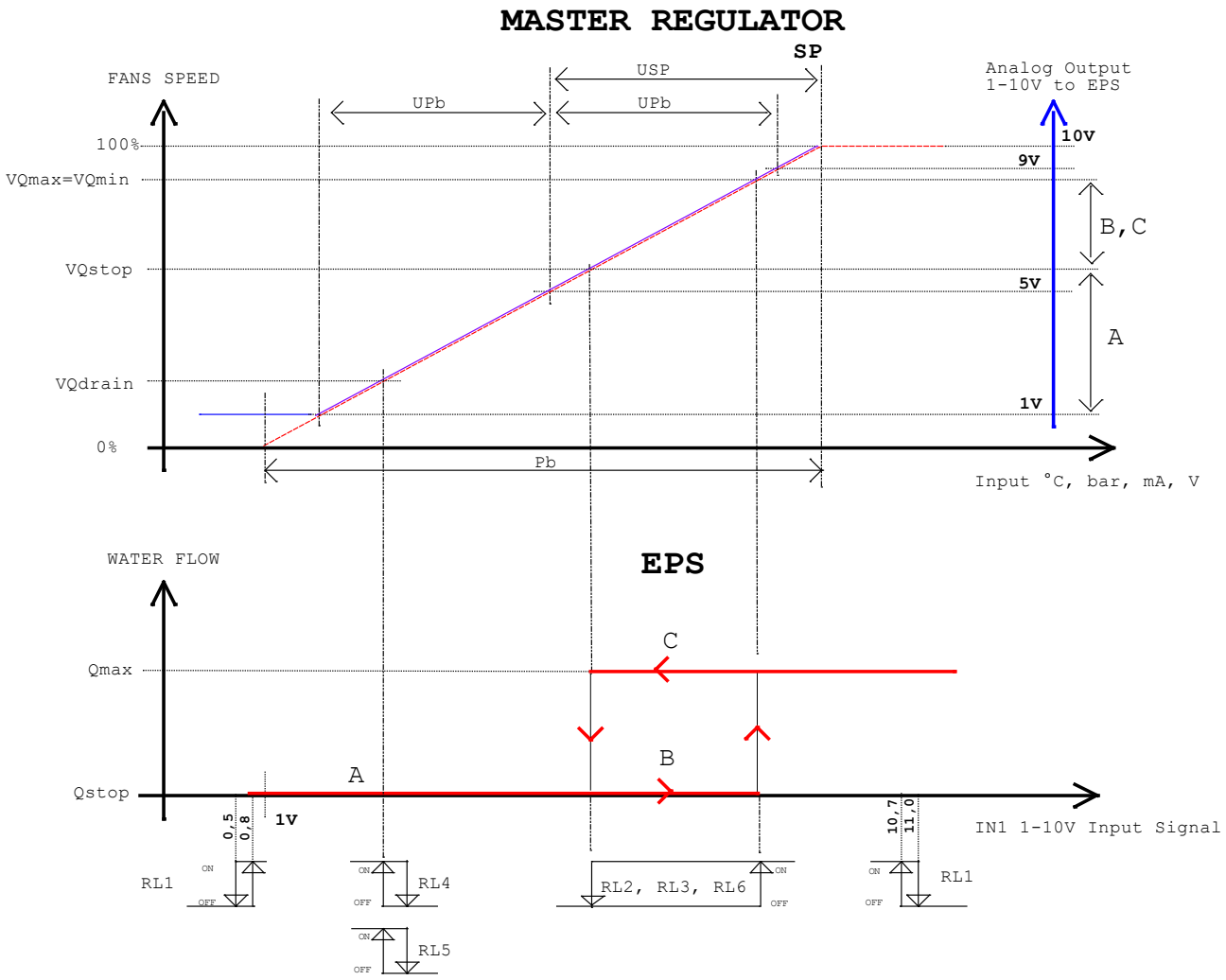
- = OFF

(*) Se la portata dell'acqua erogata è stabilmente insufficiente o eccessiva: QA e/o QB < -25% QR > +25% QR appare sulla prima riga del display il messaggio d'allarme "**W. Flow Error**" (per gli allarmi vedi capitolo 8).

(**) Comando di scarico temporizzato; se **VQdrain< IN1** prima della fine del tempo di scarico, l'operazione è annullata e il timer azzerato.

5.3. Erogazione Acqua in modalità “Energy Saving”

Gestione che minimizza il consumo di elettricità da parte dei ventilatori; confronta il segnale analogico 1-10 Vdc all’ingresso IN1, con le soglie **VQmax, VQstop**, **VQdrain** e comanda come da seguente grafico le valvole modulanti e a solenoide
Si attiva impostando **VQmin = VQmax**



La velocità dei ventilatori si muove liberamente da zero al 100%, e di conseguenza il segnale 1-10V presente all’ingresso IN1
L’erogazione d’acqua ai P.A. avviene con le seguenti modalità, vedi grafico sopra:

- **A.** La velocità dei ventilatori parte da zero, se la velocità dei ventilatori resta inferiore a **VQmax**, nessuna erogazione ai P.A.
- **B.** La velocità dei ventilatori aumenta e supera **VQmax** si passa a “C”.
- **C.** I P.A. vengono alimentati con il valore **Qmax**, la velocità dei ventilatori si adegua alla nuova condizione, minimizzando il consumo energetico. Se la velocità diminuisce, la quantità erogata resta **Qmax** fino a che la velocità scende sotto **VQstop**; si passa a “A” o “B” e il ciclo si ripete.

B->A Se la velocità dei ventilatori scende e resta sotto la soglia **VQdrain** parte il “timer di inattività del sistema DDrain = Drain Wait Time”, valore di default 120min. Al suo scadere si procede con lo scarico dell’acqua contenuta nell’impianto.
A->B Se la velocità dei ventilatori risale sopra la soglia **VQdrain** a timer non scaduto, il timer viene annullato insieme allo scarico

IN1 (Vdc)	Display			RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6
	Status Message (*)	SP (l/m)	Qdx Qsx (l/m)	Alarm	EPS On	Water Supply	Drain	Drain Aux	Pump
IN1 < 0,4V	IN1 Command Under	0	0	-	-	-	-	-	-
0,4V < IN1 < VQmax	Wet Ready	0	0	ON	-	-	-	-	-
VQmax < IN1	Wet Work	Qmax	Qmax	ON	ON	ON	-	-	ON
11,0 < IN1	IN1 Command Over	Qmax	Qmax	-	ON	ON	-	-	ON
VQmax < IN1	Wet Work	Qmax	Qmax	ON	ON	ON	-	-	ON
VQstop<IN1<VQmax	Wet Work	Qmax	Qmax	ON	ON	ON	-	-	ON
IN1< VQstop	Wet Ready	0	0	ON	-	-	-	-	-
0,4V <IN1< VQdrain	Aut. Drainage (**)	0	0	ON	-	-	ON	ON	-
0,4V <IN1< VQdrain	Wet Ready	0	0	ON	-	-	-	-	-
IN1 < 0,5V	IN1 Command Under	0	0	-	-	-	-	-	-

- = OFF

(*) Se la portata dell'acqua erogata è stabilmente insufficiente o eccessiva: QA e/o QB < -25% QR > +25% QR appare sulla prima riga del display il messaggio d'allarme "**W. Flow Error**" (per gli allarmi vedi cap.8).

(**) Comando di scarico temporizzato; se **VQdrain < IN1** prima della fine del tempo di scarico, l'operazione è annullata e il timer azzerato.

5.4. Predisposizione Apparecchio Master di Pilotaggio

L'EPS deve essere pilotato da uno dei seguenti apparecchi adatti al comando di ventilatori: ECM per ventilatori con motore EC (pilotati sia in ModBus che in 0-10V), RGM per il pilotaggio di motori trifase AC a taglio di fase e DSV per il pilotaggio di motori trifase AC a gradini di tensione.

ECM

Utilizzare uscita analogica OUT1 (M2, morsetti 1 e 2) segnale 0-10V di comando per i ventilatori.
L'uscita è modificabile tramite il parametro **C7** (default "output SLAVE 0-10V"), vedi paragrafo 10.2.3 a pag. 82 del manuale ECM.
Utilizzare uscita analogica OUT2 (M2, morsetti 3 e 4) segnale 1-10V di comando per unità Water Spray.
L'uscita è modificabile tramite il parametro C8 (default "output SPRAY 1-10V"), vedi paragrafo 10.2.3 a pag. 82 del manuale ECM.
Per le connessioni vedi paragrafo 6.6 a pag. 34 del manuale ECM.
Impostare i valori dei parametri USP e UPb su ECM come da seguente tabella, in funzione della configurazione d'ingresso utilizzata, vedi paragrafo 10.1 a pag. 71 del manuale ECM.

ECP

Utilizzare uscita analogica OUT (M1, morsetti 9 e 10) segnale 1-10V di comando per unità Water Spray.
L'uscita è modificabile tramite il parametro **C7** (default=1)**,** vedi paragrafo 8.9 a pag. 54 del manuale.
Per la connessione vedi paragrafo 6.5 a pag. 27 del manuale.
Impostare i valori dei parametri USP e UPb su RGM come da seguente tabella, in funzione della configurazione d'ingresso utilizzata, vedi paragrafo 8.2 a pag. 36 del manuale.

RGM

Utilizzare uscita analogica OUT (M1, morsetti 9 e 10) segnale 1-10V di comando per unità Water Spray.
L'uscita è modificabile tramite il parametro **C7** (default=1)**,** vedi paragrafo 8.9 a pag. 62 del manuale.
Per la connessione vedi paragrafo 6.5 a pag. 28 del manuale.
Impostare i valori dei parametri USP e UPb su RGM come da seguente tabella, in funzione della configurazione d'ingresso utilizzata, vedi paragrafo 8.2 a pag. 44 del manuale.

DSV

Utilizzare uscita analogica OUT2 (M2, morsetti 3 e 4) segnale 1-10V di comando per unità Water Spray.
L'uscita è modificabile tramite il parametro C8 (default "output SPRAY 1-10V"), vedi paragrafo 10.2.3 a pag 83 del manuale DSV.
Per le connessioni vedi paragrafo 6.6 a pag. 34 del manuale DSV.
Impostare i valori dei parametri USP e UPb su DSV come da seguente tabella, in funzione della configurazione d'ingresso utilizzata, vedi paragrafo 10.1 a pag. 71 del manuale DSV.

Config.	Default		ECM, DSV, RGM		U.M.
	SP	Pb	USP	UPb	
rtE-01	45/113	7,5/45,5	-3,75/25,25	3/37,4	°C/°F
rtE-02	45/113	7,5/45,5	-3,75/25,25	3/37,4	°C/°F
rPr420	14	2,6	-1,3	1,04	mA
rPr015	10,6/153,7	2,4/34,8	-1,2/-17,4	0,96/13,9	bar/psi
rPr025	17/246,5	3,5/50,7	-1,75/-25,4	1,4/20,3	bar/psi
rPr030	17/246,5	3,5/50,7	-1,75/-25,4	1,4/20,3	bar/psi
rPr045	25/362,5	5,2/75,4	-2,6/-37,7	2,08/30,16	bar/psi

Config.	Default		ECM, DSV, RGM		U.M.
	SP	Pb	USP	UPb	
rUu-05	2,9	0,8	-0,4	0,32	Vdc
rPu030	17/246,5	3,5/50,7	-1,75/-25,4	1,4/20,3	Bar/psi
rUu010	6	1,6	-0,8	0,64	Vdc
rS020	-	20	10	8	mA
rS420	-	16	8	6,4	mA
rS010	-	10	5	4	Vdc

Nel caso sul regolatore master siano utilizzati valori di Pb diversi da quelli di default i valori da impostare sul regolatore master per **USP** e **UPb** sono dati dalle seguenti formule:

$$USP = - Pb/2$$

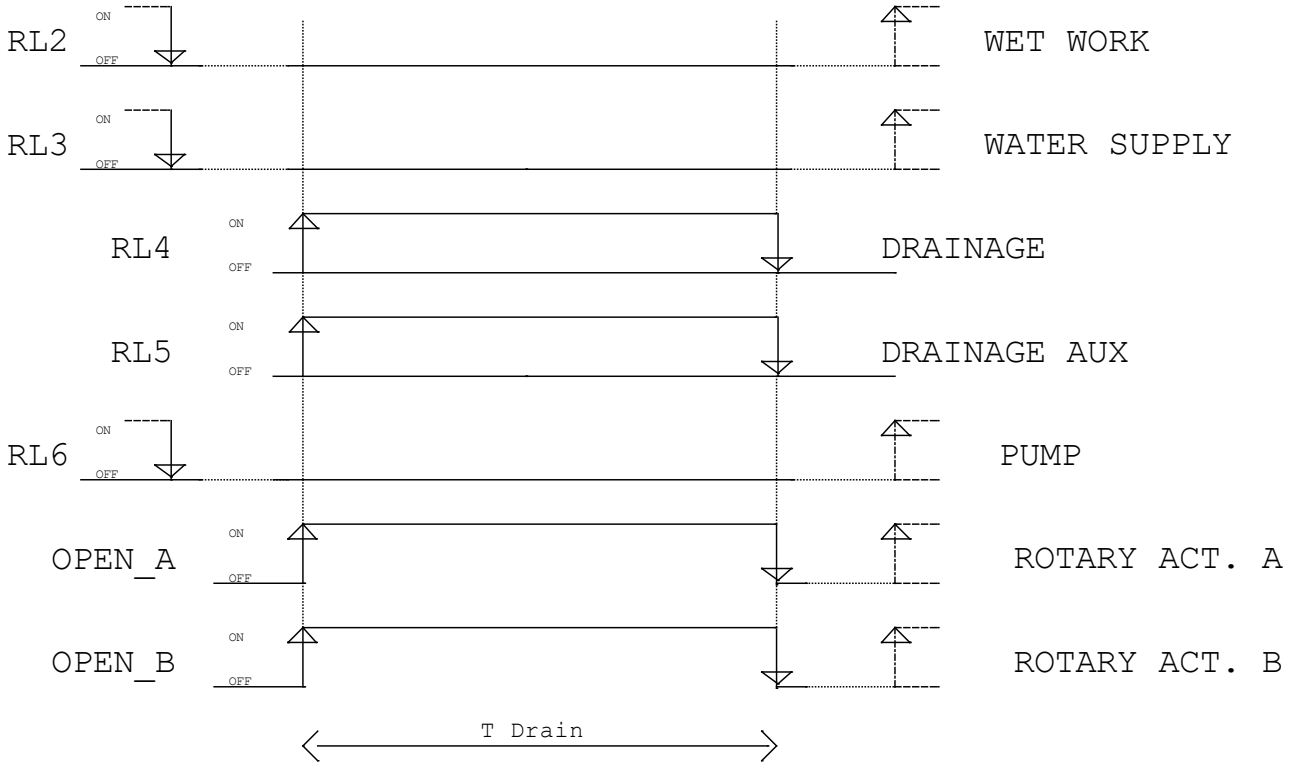
$$UPb = (Pb * 0,8) / 2$$

5.5. Scarico Acqua Impianto (drainage)

L'apparecchio è predisposto per le seguenti modalità di scarico delle rampe e di tutto l'impianto.

N.B. Nello stato "**Ice Temperature**" non è possibile l'attivazione manuale di "**Man. Drainage" (**scarico acqua) e **Purging** (lavaggio P.A **).**
Nello stato "**Wet Work**" (erogazione acqua) non è possibile l'attivazione manuale di "**Man. Drainage" (**scarico acqua) per evitare sprechi..
Nello stato "**Man. Drain"** o **"Auto Drain**" (scarico acqua) il comando **"STOP"** (ingresso **S2**) NON interrompe l'eventuale operazione in corso.

Il ciclo di scarico è il seguente:



La durata è determinata dal parametro **"T DRain = Drain ON Time"**. Trascorso questo intervallo di tempo l'EPS torna allo stato di funzionamento precedente.

5.5.1. Scarico manuale dell'impianto ("Man. Drainage")

Consente di scaricare completamente l'acqua contenuta nell'impianto, si attiva in alternativa con una delle seguenti modalità:

1. Premere contemporaneamente per almeno due secondi i pulsanti " + " e " - " del tastierino (vedi paragrafo 4.1)
2. Premere per almeno due secondi il pulsante SB2 posto sulla scheda (vedi paragrafo 1.4.1, voce 12)
3. Azionare il comando remoto (S7) collegato ai morsetti 1 e 2 di M2 (vedi paragrafo 3.3.2).

5.5.2. Auto scarico: scarico automatico dell'impianto ("Aut. Drainage")

Sono previste tre modalità di attivazione automatica per eseguire il ciclo "Drainage".

- Quando la velocità dei ventilatori scende stabilmente e resta sotto la soglia **VQdrain**, si attiva il "timer di inattività del sistema D Drain = Drain Wait Time", valore di default 120 minuti. Al suo scadere si procede con lo scarico dell'acqua contenuta nell'impianto.
- Con cadenza periodica scelta dall'operatore, tramite i parametri **"Drain Rate"** e **"Drain Start",** vedi capitolo 6

5.6 Lavaggio Pannelli Adiabatici ("Purging")

Consente il lavaggio dei pannelli adiabatici (P.A.) attivando l'erogazione dell'acqua ai P.A. alla portata "**Qpurge**" per il tempo "**Tpurge**". Per l'attivazione azionare il comando remoto (S8) collegato ai morsetti 3 e 4 di M2 (vedi paragrafo 3.3.2).

6. Parametri

Il funzionamento dell'apparecchio è guidato da una serie di parametri il cui valore può essere letto tramite il display.
Alcuni di questi sono a sola lettura, altri possono essere liberamente modificati per adattare il funzionamento dell'apparecchio alle esigenze dell'utente. Per le modalità di visualizzazione e modifica del valore si vedano le pagine successive.

Dalla versione 2.0 del firmware di EPS è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto, dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile in °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendersi anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32 + (°C x 9,5), psi = bar x 14,5.

6.1. Elenco Parametri visibili sul display

A partire dalla pagina iniziale (vedi paragrafo 3.1) premendo i tasti "UP", oppure "DOWN", vengono presentati sul display i parametri di seguito elencati; la bordatura in grassetto delimita i parametri raccolti nella stessa pagina del display, nelle tre righe a loro riservate.

Sigla	Display	Descrizione
		Pagina iniziale: informazioni principali per l'utente
	……	− Messaggio di stato dell'apparecchio
	hh.mm	− Orario corrente del Real Time Clock (ore, minuti)
QA	**QA**	− Portata d'acqua erogata alla rampa A (l/m)
QB	**QB**	− Portata d'acqua erogata alla rampa B (l/m)
Tamb	**Ta**	− Temperatura esterna (°C/°F)
QR	**QR**	− Valore di riferimento del flusso d'acqua in l/m da erogare dalle due rampe A e B
Tplenum	**Tp**	− Temperatura plenum (°C/°F)
	hhhh,mm	− Totale ore e minuti di erogazione ai P.A.
	Command Input	Valore del comando 1-10V da cui si ricava il Sp in l/m
	Flowmeter A	Valore uscita 0-10V del misuratore di portata della rampa A
	Flowmeter B	Valore uscita 0-10V del misuratore di portata della rampa B
T Dry	Wet/Dry Temp.	Temperatura soglia commutazione Wet->Dry (Wet = Spray attivo)
T Ice	Ice Allarm T.	Temperatura soglia allarme ghiaccio
-	-	
VQmax	Level VQmax	Livello percentuale comando per l'attivazione della portata massima
VQmin	Level VQmin	Livello percentuale comando per l'attivazione della portata minima
VQstop	Level VQstop	Livello percentuale comando per l'attivazione della portata nulla
VQdrain	Level VQdrain	Livello percentuale comando di fine attività P.A. per attivazione dello scarico automatico
T Drain	Drain ON Time	Durata apertura valvola di scarico in ciclo manuale o automatico
D Drain	Drain Wait Time	Ritardo di attivazione ciclo automatico valvola di scarico (auto scarico)
-	Drain Rate	Cadenza attivazione ciclo di scarico automatico in giorni
-	Drain Start	Orario attivazione ciclo di scarico automatico con sistema a riposo
-	-	-
Qmax	Flow Max	Porta d'acqua massima, valore riferito al **singolo** pannello adiabatico
Qmin	Flow Min	Porta d'acqua minima, valore riferito al **singolo** pannello adiabatico
Qprg	Flow Purge	Porta d'acqua di lavaggio, valore riferito al **singolo** pannello adiabatico
Pause	Pause	Tempo morto, ritardo massimo fra due comandi valvola consecutivi
Filt N	Command Filter	Filtro sul segnale di comando 1-10 Vdc, N° di campioni utilizzati
TPurge	Purging Time	Durata del lavaggio con acqua dei P.A. alla portata Qprg
C4	Alarms Page (**)	Pagina allarmi
-	PI Regulator Page	Pagina parametri comuni ai due regolatore di portata rampe A e B
-	ModBus Page	Pagina parametri Modbus
-	Real Time Clock Page	Pagina Real Time Clock
TLogic	Board Temp. (°C/°F)	Temperatura istantanea in °C/°F della scheda di comando
C3	Row Fan Number	N° di ventilatori per ogni fila presenti sulla macchina
-	XXXXXX, YY l/m	Modello trasduttore di portata Belimo, selezione in base al N° di ventilatori, F.S. in l/m

(*) Alarm Flow = QA e/o QB < -25% QR > +25% QR

6.2. Grandezze misurate non modificabili, valori mini e massimi

Sigla	Display	Value		Unità di Misura
		min	Max	
QA	QA	0,0	99,9	l/m
QB	QB	0,0	99,9	l/m
Ta	Ta	-7,0 / 19,4 (*)	70,0 / 158	°C / °F
QR	QR	0,0	99,9	l/m
Tp	Tp	-7,0 / 19,4 (*)	70,0 / 158	°C / °F
-	hhhh,mm			hh,mm
IN1	Command Input	0,0	12,0	V
-	Flowmeter A	0,0	12,0	V
-	Flowmeter B	0,0	12,0	V
TLogic	Logic Board Temp. (°C)	-20,0	+90,0	°C
	Flow Transducer Type	BELIMO: F22PF-1UC (DN15), F22PF-1UD (DN20), F22PF-1UE (DN25)		-

(*) Ingresso sonda non connesso al trasduttore NTC

6.3. Parametri di Funzionamento modificabili, valori di default, minimi e massimi

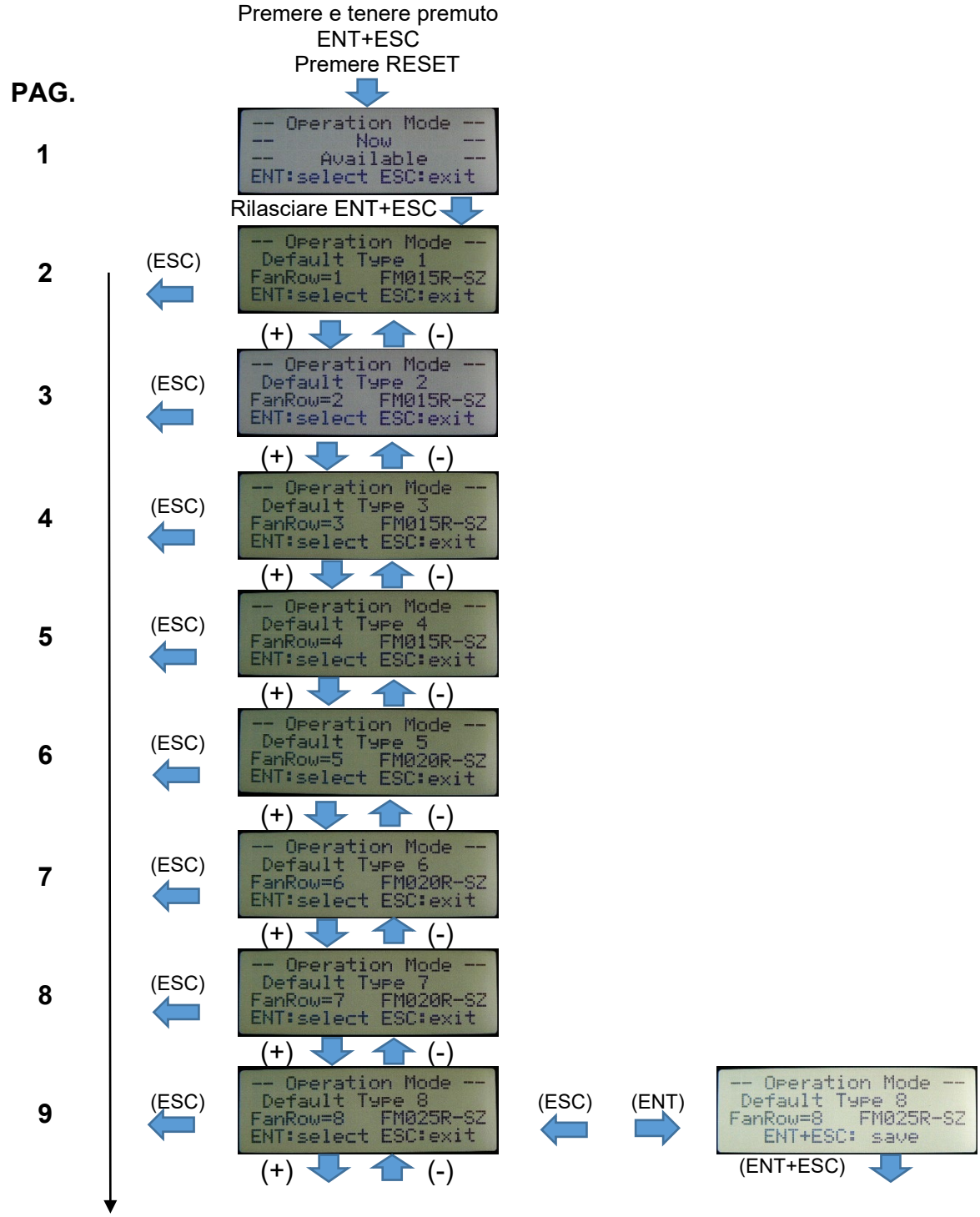
Sigla	Display		Value			Unità di Misura
			Default	min	Max	
T Dry	Wet/Dry Temperature (Hysteresis 1°C/ 33,8°F - 3°C/37,4°F)		20 / 68	4,0 / 39,2	40,0 / 104	°C / °F
T Ice	Ice Allarm Temperature (Hysteresis 2°C / 35,6°F)		8 / 46,4	2,0 / 35,6	12,0 / 53,6	°C / °F
VQmax	Level VQmax		90	15	100	%
VQmin	Level VQmin		70	15	100	%
VQstop	Level VQstp		50	15	100	%
VQdrain	Level VQdrain		20	15	100	%
T Drain	Drain ON Time		600	60	3600	s
D Drain	Drain Wait Time		120	0	240	m
-	Drain Rate		1	0	99	dd
-	Drain Start		22, 00	00,00	23,59	hh, mm
Qmax	Flow Max (*)		3	0,5	9,9	l/m
Qmin	Flow Min (*)		2	0,5	9,9	l/m
Qpurge	Flow Purge(*)		6	0,5	9,9	l/m
Pause	Pause		8,0	0,5	30,0	s
Filt N	Command Filter		16	1	20	N°
TPurge	Purging Time		5	0	60	m
-	Alarm In Com		Active	Bypass	Active	-
-	Alarm Ice Tem		Active	Bypass	Active	-
-	Alarm Flow		Active	Bypass	Active	-
P	Costante Proporzionale	**22PF-1UC (DN15)**	-	0,1	25,2	l/m
		22PF-1UD (DN20)	-	0,1	46,8	l/m
		22PF-1UE (DN25)	-	0,1	82,8	l/m
I	Costante Integrale		1	0	1000	-
Ti	Tempo di Integrazione		10	0	100	s
MBtype	ModBus Address		247	1……..247		-
MBrate	Baud Rate		19200	4800, 9600, 19200, 38400		-
MBtype	Type		8E1	8N1, 8E1, 801		-
	Real Time Clock Page		-	hh,mm,ss gg/mm/aa		-
N	Row Fan Number		5	1	10	N°

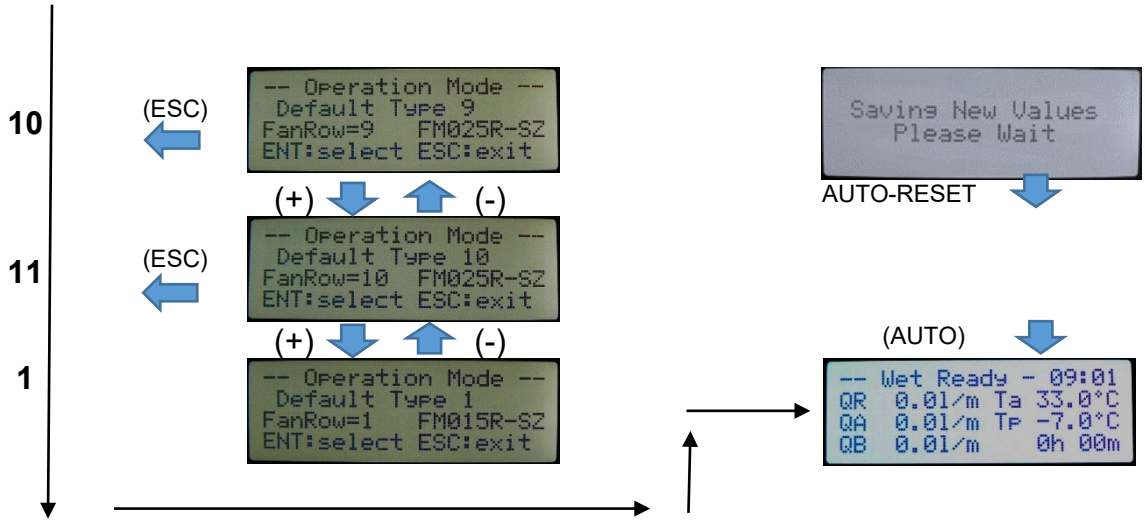
(*) Valori riferiti al **singolo** pannello adiabatico

6.4. Richiamo Configurazioni di Default, Operation Mode Menù

Settare la configurazione di esercizio corrispondente all'impiego previsto prima di avviare l'impianto!

La seguente procedura consente di scegliere una fra le 10 configurazioni di default previste, che differiscono per il numero di copie di ventilatori utilizzati "Fan Row" e per il modello dei due trasduttori di portata da abbinare all'EPS**.**
N.B. Questa procedura è utile anche per ricaricare i valori di default





Modifica della Configurazione di "Default"

A. Tenere premuti i pulsanti "**ENT**" e "**ESC**", premere per un istante il pulsante **SB1** = "**RESET**", appare la pagina 1, poi rilasciare i pulsanti "**ENT**" e "**ESC**", appare la pagina 2

B. Con i tasti "**UP**" e "**DOWN**" scorrere sul display le pagine display da **2** a **11**, con il numero di copie di ventilatori "Fan Row" via via crescente da 1 a 10 per poi tornare a 1.

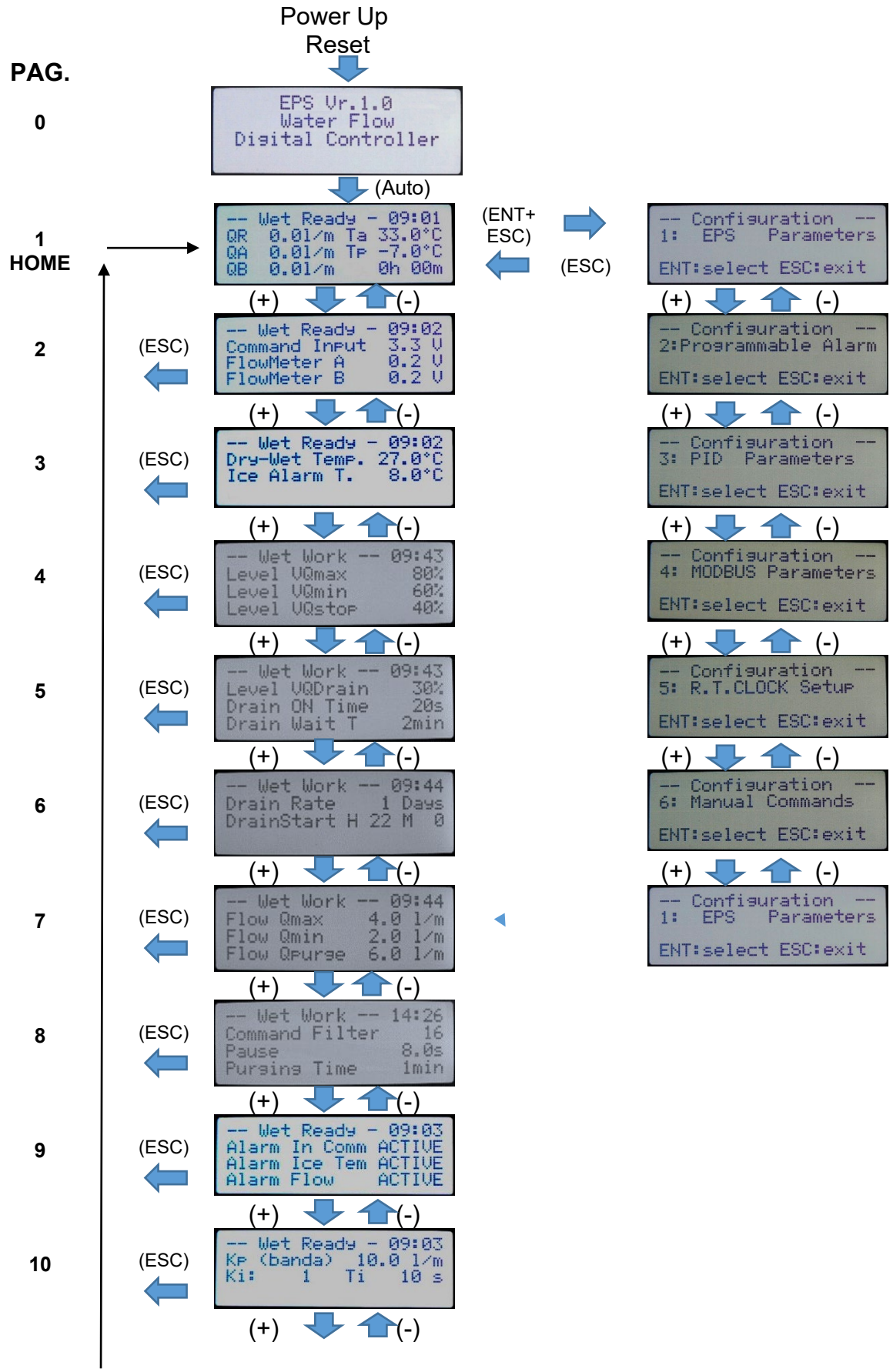
C. Individuata la configurazione desiderata, premere il tasto "**ENTER**", il display mostra in quarta riga la scritta "**ENT+ESC=save**".

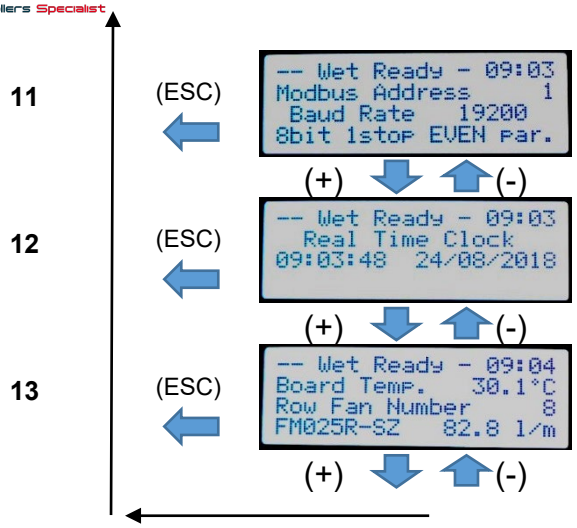
D. Per uscire ed evitare di rendere operative le modifiche, premere il tasto **ESCAPE**, si torna indietro di un passo.

E. Per confermare la scelta, premere contemporaneamente i tasti "**ENT + ESC**": sul display appare la scritta "**Saving new values, Please wait**". La configurazione scelta viene salvata ed immediatamente utilizzata, **cancellando la precedente**, insieme a tutte le modifiche eventualmente fatte.

F. Il regolatore entra in regolazione e sul display appare la pagina HOME del menù INFO.

6.5. Visualizzazione Parametri, Home & Info Menù, Modifica Parametri Configuration Menù





A. All'accensione, o dopo il reset appare per un istante la pagina 0, e poi automaticamente si passa alla pagina 1 "**HOME**" con le informazioni base sullo stato di funzionamento del EPS, vedi capitolo 4 e capitolo 6.

B. Premendo i tasti "+" o "-" appaiono le pagine successive o precedenti contenenti i valori degli altri parametri, capitolo 6.

C. In qualsiasi pagina display premendo il tasto "ESC" torno in HOME

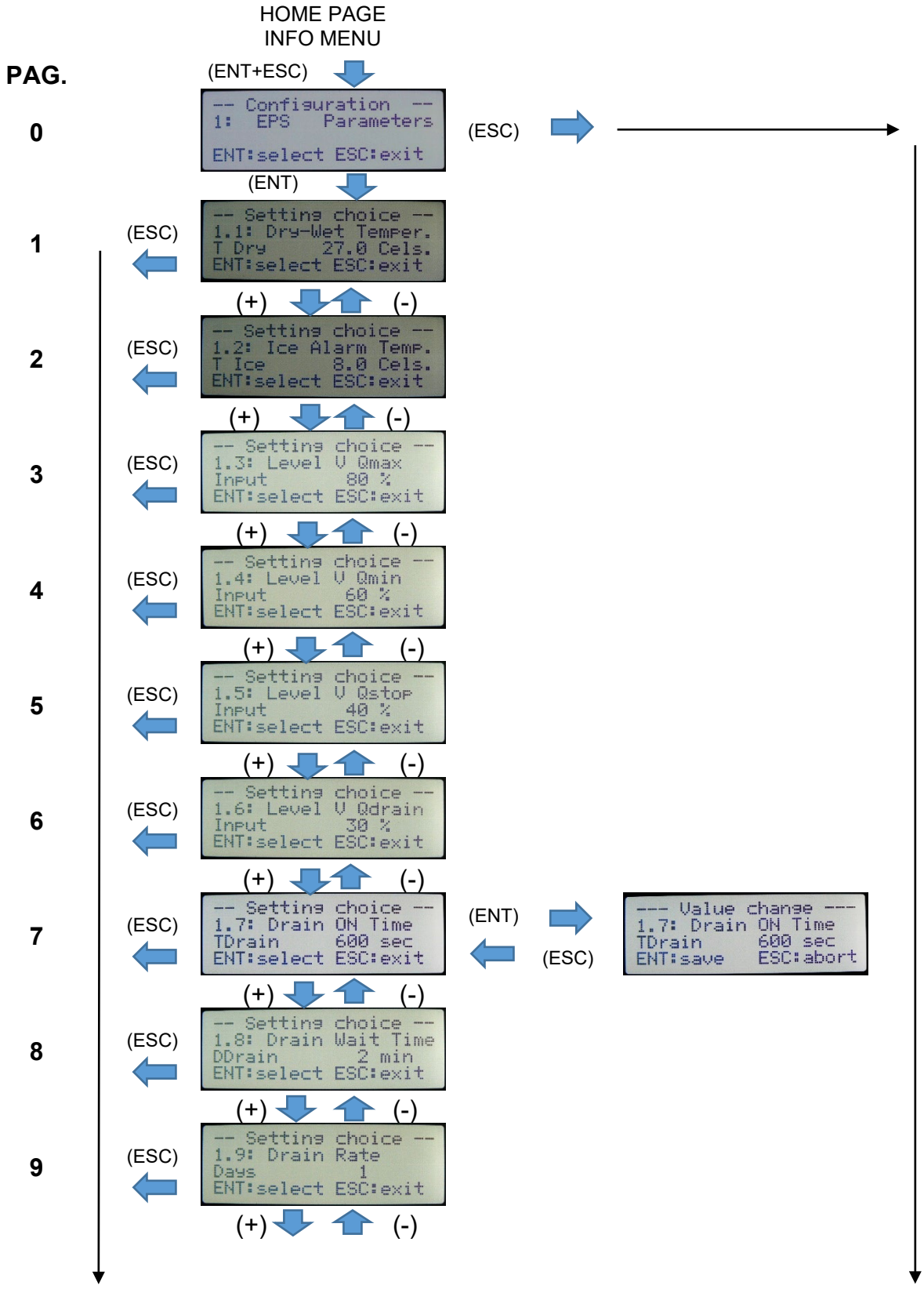
D. Per procedere alla modifica di uno o più parametri premere contemporaneamente per un istante i tasti "**ENT + ESC**", sul display appare la pagina "**1 – EPS Parameters**" prima pagina del menu "**Configuration**". Per ulteriori istruzioni si vedano i paragrafi successivi.

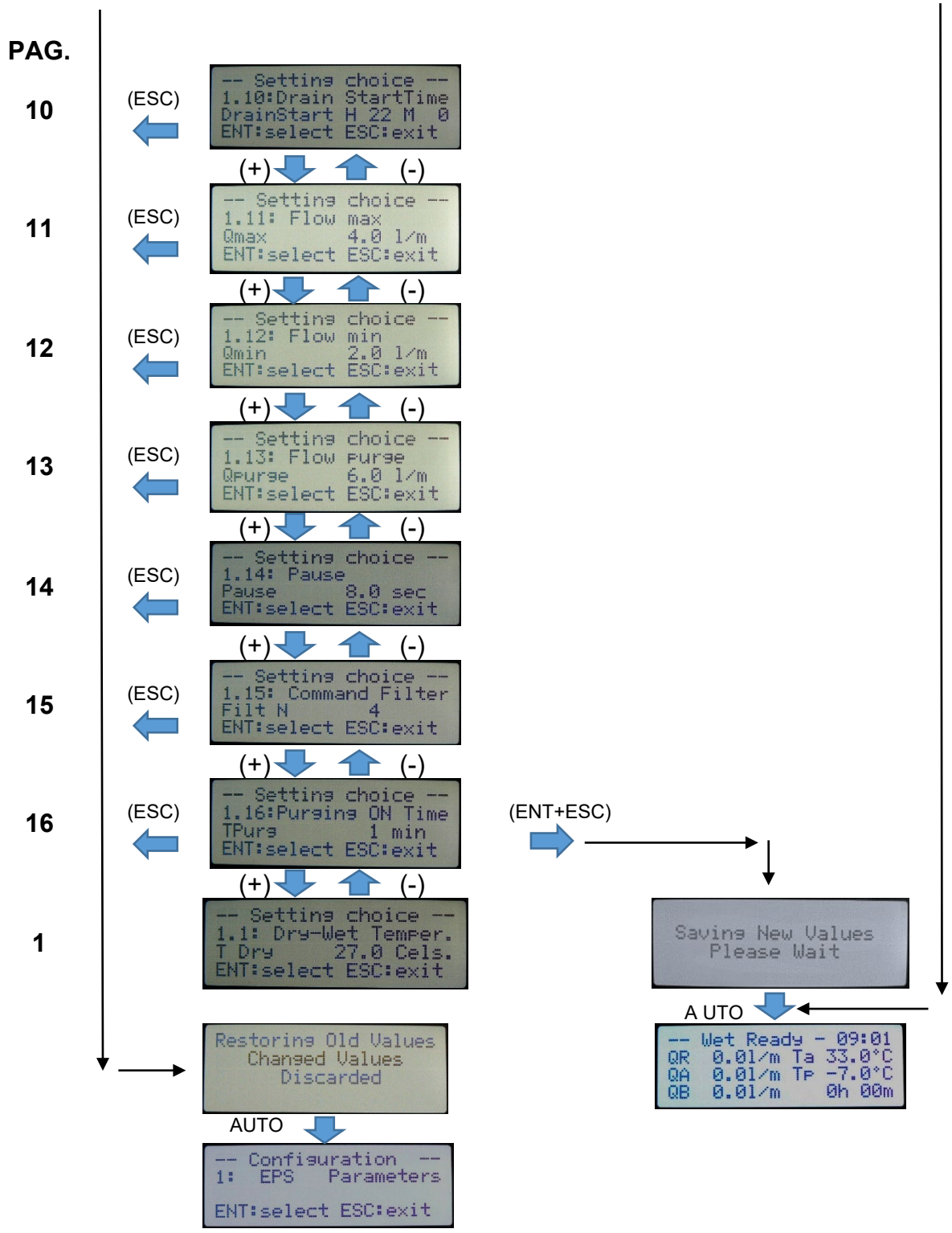
E. Per selezionare uno dei sottomenù a disposizione premere i tasti "+" o "-".
Individuato il sottomenù desiderato, per accedere premere il tasto "**ENTER**".

F. Invece per ritornare in "HOME", premere "ESC".

6.5.1. "EPS Parameters"

Questo sottomenù consente la lettura e la modifica dei parametri di funzionamento dell'apparecchio EPS




PAG.
10
11
12
13
14
15
16
1
(ESC)
(+)
(-)
-- Setting choice --
1.10:Drain StartTime
DrainStart H 22 M 0
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.11: Flow max
Qmax 4.0 l/m
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.12: Flow min
Qmin 2.0 l/m
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.13: Flow Purge
Qpurge 6.0 l/m
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.14: Pause
Pause 8.0 sec
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.15: Command Filter
Filt N 4
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.16:Purging ON Time
TPurg 1 min
ENT:select ESC:exit
-- Setting choice --
1.1: Dry-Wet Temper.
T Dry 27.0 Cels.
ENT:select ESC:exit
(ENT+ESC)
Saving New Values
Please Wait
A UTO
-- Wet Ready - 09:01
QR 0.0l/m Ta 33.0°C
QA 0.0l/m Tp -7.0°C
QB 0.0l/m 0h 00m
Restoring Old Values
Changed Values
Discarded
AUTO
-- Configuration --
1: EPS Parameters
ENT:select ESC:exit

A. Partendo dalla pagina del sottomenù N°1 “Configuration, 1: EPS Parameters”: premere “**ENT**”, viene visualizzata la pagina 1, nella prima riga è presente la scritta “**Setting choice**”.

B. Con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” si scorrono sul display, nei versi diretto e inverso, le successive pagine da pagina 2 a pagina 16 contenenti la descrizione ed il valore degli altri parametri. Se si prosegue oltre si torna in pagina 1.

C. Selezionato il parametro desiderato, ad es. “**1.7: Drain ON Time**”, premendo il tasto “**ENT**”; nella prima riga la scritta cambia da “**Setting choice**” a “**Value change**”.

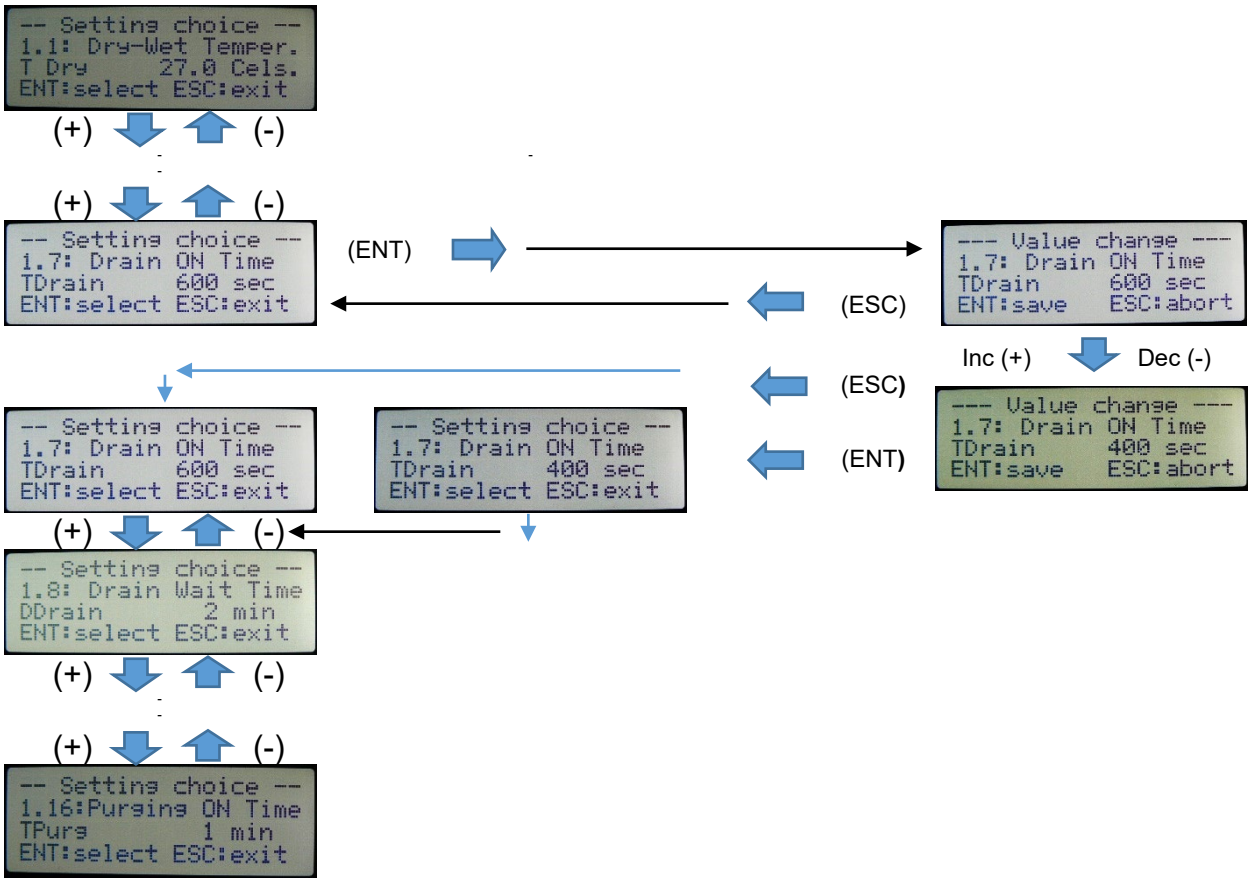
D. Con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” si modifica il valore riportato della riga N°3 portandolo al valore desiderato; tenendo premuto il tasto si accelera l’impostazione.

A. Premendo il tasto “**ESCAPE**” si cancella l’impostazione fatta, invece premendo il tasto “**ENTER**” si conferma la modifica, nella prima riga ritorna la scritta “**Setting choice**”. Se è richiesta la modifica di un altro parametro si seleziona procedendo con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” come dal punto “B”.

E. In qualsiasi fase premendo una o due volte il tasto “**ESC**” si torna alla pagina del Sottomenù N°1 “Configuration, 1: EPS Parameters” e si scartano le modifiche fatte.

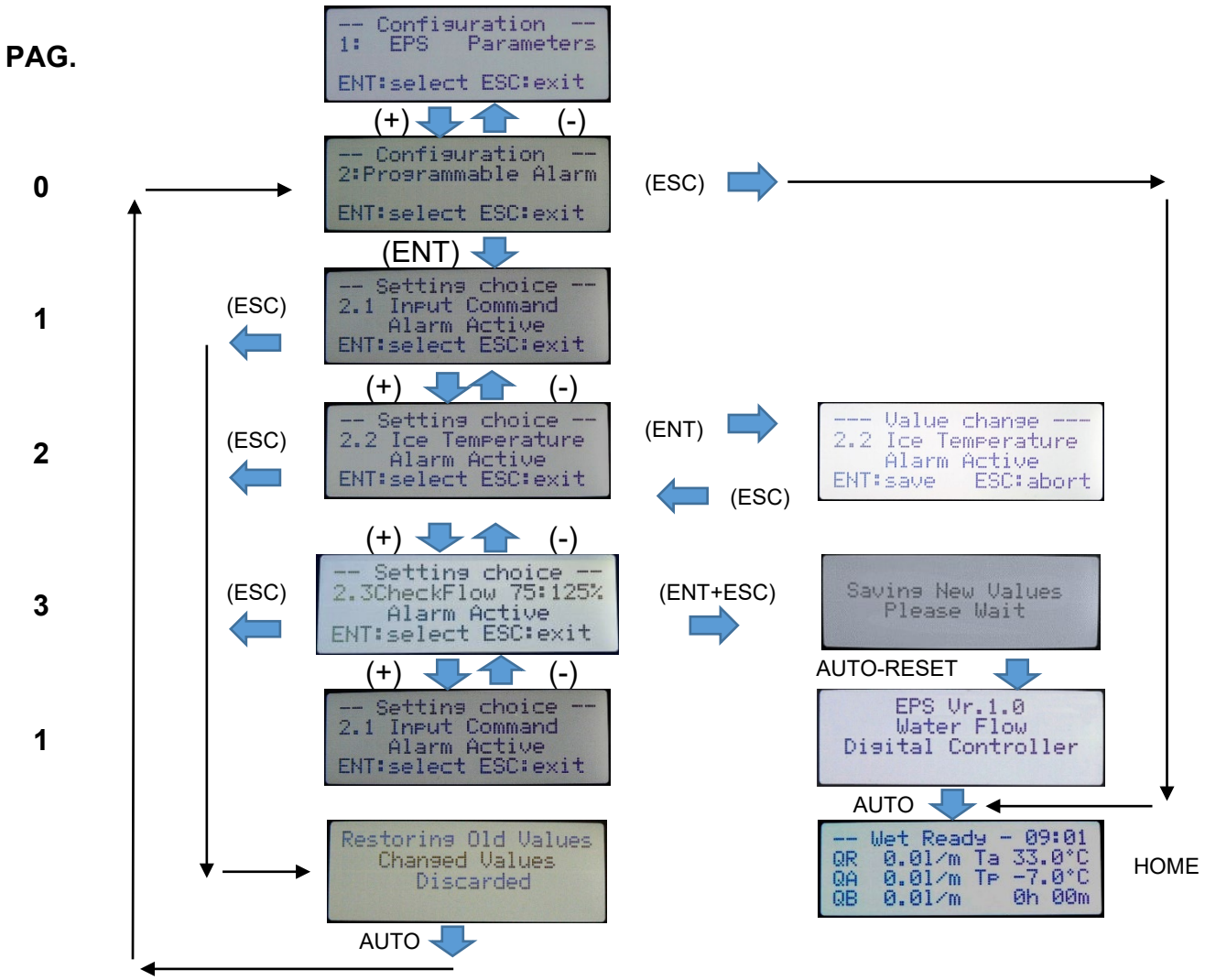
F. Alla fine dell’impostazione dei nuovi valori, per confermare le scelte fatte e salvare in memoria i valori modificati, premere contemporaneamente i tasti “**ENT**+**ESC**”, a salvataggio avvenuto si torna in “**HOME**”

Modifica del Valore di un Parametro



6.5.2. "Programmable Alarm"

Consente la lettura, l'abilitazione o la disabilitazione degli allarmi programmabili.
N.B. Caricando una nuova configurazione di default viene ristabilita anche la configurazione di default degli allarmi paragrafo 6.3



A. Partendo dalla pagina del sottomenù N°2: "Configuration, 2: Programmable Alarm"; premere "ENT", viene visualizzata la pagina **1**, nella prima riga è presente la scritta "**Setting choice**".

B. Con i tasti "**UP**" o "**DOWN**" si scorrono sul display, nei versi diretto e inverso, le successive pagine **2** e **3** contenenti la descrizione e il valore dei successivi parametri, se si prosegue oltre si torna a pagina **1**.

C. Selezionato il parametro desiderato, ad esempio "**2.2 Ice Temperature**", si preme il tasto "**ENT**"; la scritta nella prima riga cambia da "**Setting choice**" a "**Value change**". Con i tasti "**UP**" o "**DOWN**" si modifica il valore riportato della riga N°3 portandolo da "**Active**" a "**Bypass**" e viceversa.

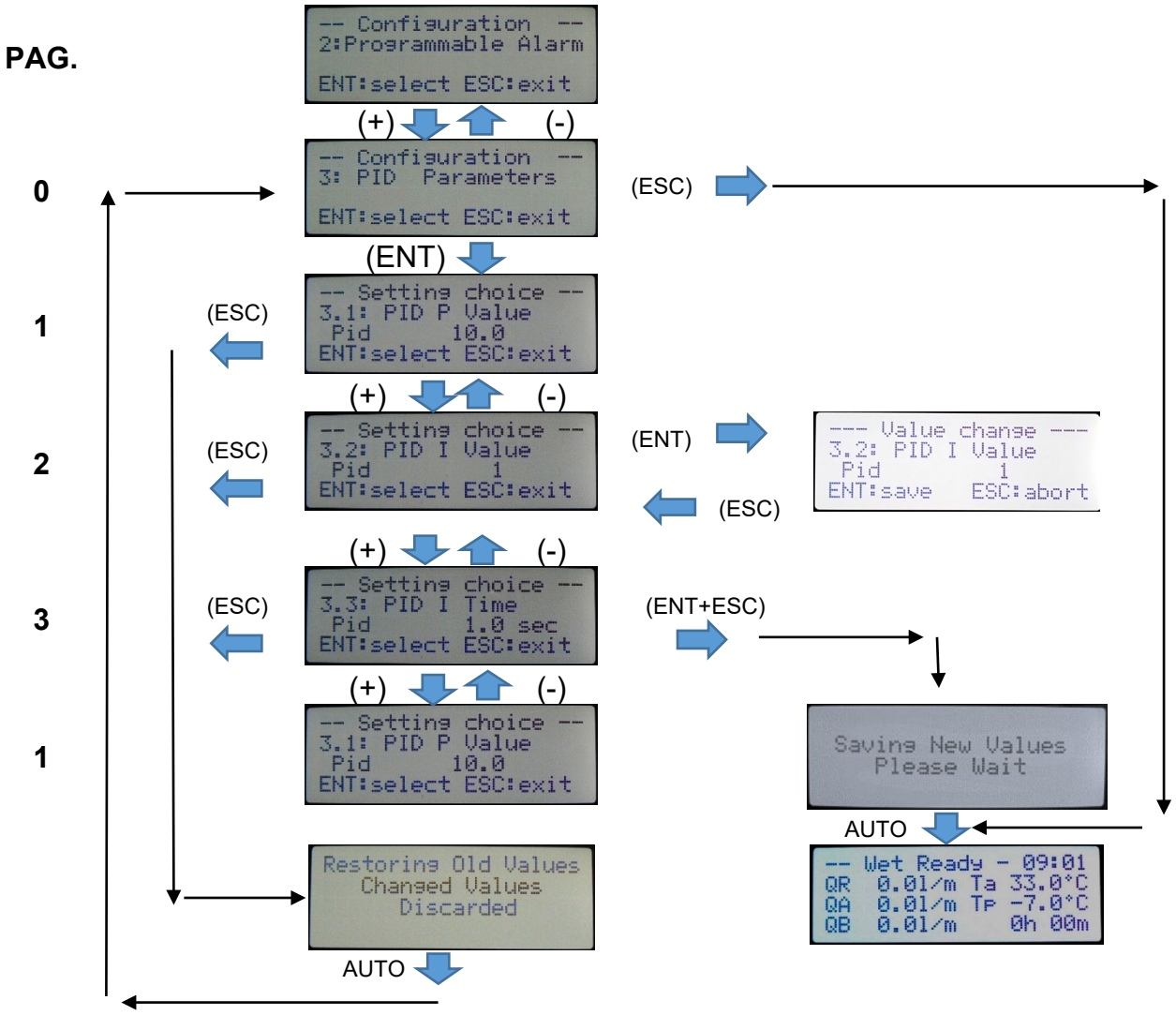
D. Premendo il tasto "**ESC**" si cancella l'impostazione fatta, invece premendo il tasto "**ENT**" si conferma la modifica, nella prima riga ritorna la scritta "**Setting choice**". Se è richiesta la modifica di un altro parametro si seleziona procedendo con i tasti "**UP**" o "**DOWN**" come dal punto "B".

E. In qualsiasi fase premendo una o due volte il tasto "**ESC**" si torna alla pagina del sottomenù N°2: "Configuration, 2: Programmable Alarm" e si scartano le modifiche fatte.

F. Alla fine dell'impostazione dei nuovi valori, per confermare le scelte fatte e salvare in memoria i valori modificati, premere contemporaneamente i tasti "**ENT** + **ESC**", a salvataggio avvenuto si torna in "**HOME**"

6.5.3. “PID Parameters”

Consente la lettura e la modifica dei parametri dei due regolatori PI di portata delle due valvole modulanti. I due regolatori utilizzano gli stessi valori.



A. Partendo dalla pagina del sottomenù N°3: “Configuration, 3: PID Parameters”; premere “ENT”, viene visualizzata la pagina **1**, nella prima riga è presente la scritta “**Setting choice**”.

B. Con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” si scorrono sul display, nei versi diretto e inverso, le successive pagine **2** e **3** contenenti la descrizione e il valore dei successivi parametri, se si prosegue oltre si torna in a pagina **1**.

C. Selezionato il parametro desiderato, ad esempio “**3.2 PI I Value**”, si preme il tasto “**ENT**”; la scritta nella prima riga cambia da “**Setting choice**” a “**Value change**”. Con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” se ne modifica il valore riportato della riga N°3.

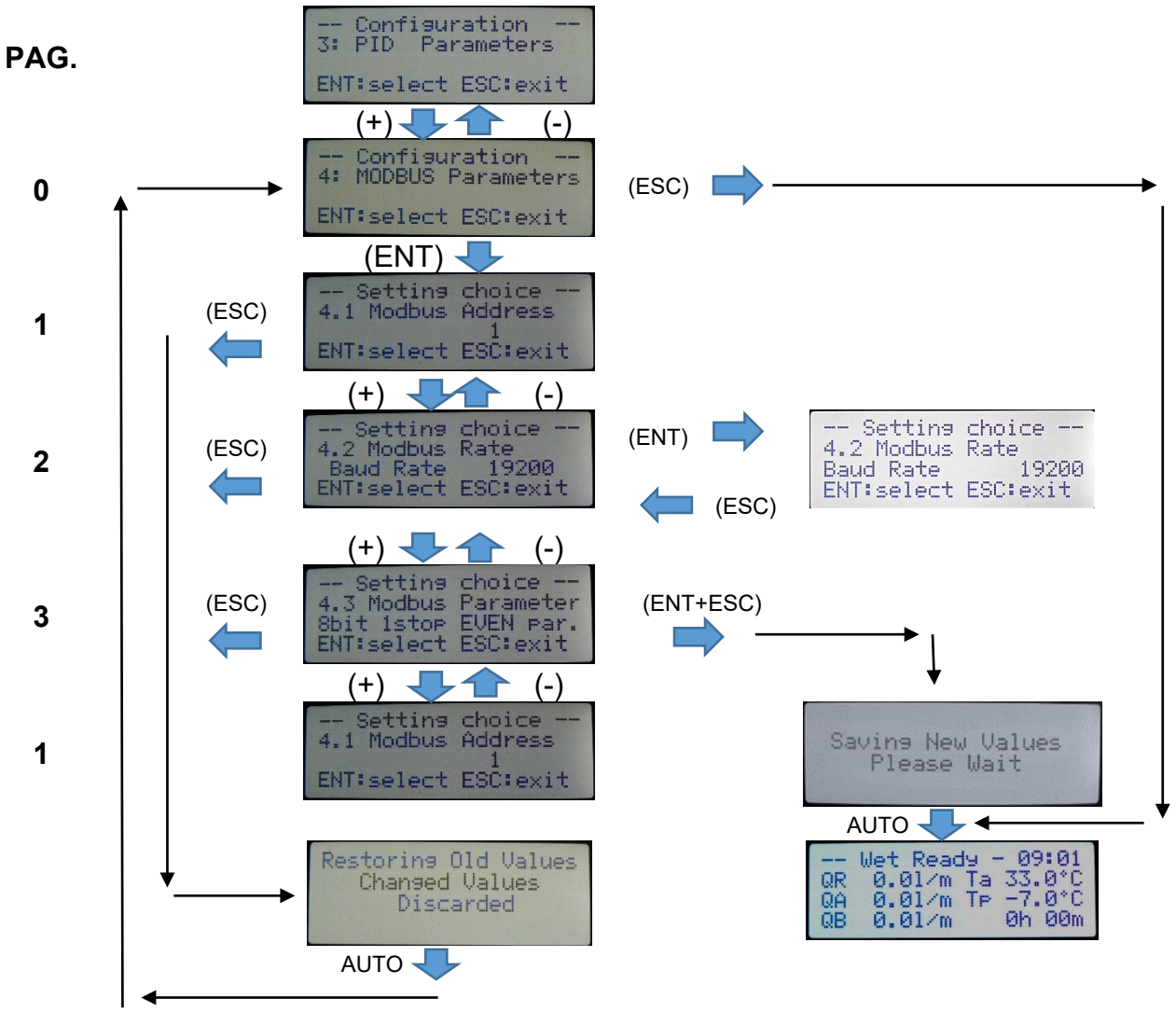
D. Premendo il tasto “**ESCAPE**” si cancella l’impostazione fatta, invece premendo il tasto “**ENTER**” si conferma la modifica, nella prima riga ritorna la scritta “**Setting choice**”. Se è richiesta la modifica di un altro parametro si seleziona procedendo con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” come da “B”.

E. In qualsiasi fase premendo una o due volte il tasto “**ESC**” si torna alla pagina del sottomenù N°3: “Configuration, 3 PID Parameters” e si scartano le modifiche fatte.

F. Alla fine dell’impostazione dei nuovi valori, per confermare le scelte fatte e salvare in memoria i valori modificati, premere contemporaneamente i tasti “**ENT**+**ESC**”, a salvataggio avvenuto si torna in “**HOME**”

6.5.4. "MODBUS Parameters"

I seguenti parametri riguardano l'utilizzo della **seriale RS-485** dedicata al collegamento con unità master (PC Host).



A. Partendo dalla pagina del sottomenù N°4: "Configuration, 4: MODBUS Parameters"; premere "ENT", viene visualizzata la pagina **1**, nella prima riga è presente la scritta "**Setting choice**".

B. Con i tasti "**UP**" o "**DOWN**" si scorrono sul display, nei versi diretto e inverso, le successive pagine **2** e **3** contenenti la descrizione e il valore dei successivi parametri; se si prosegue oltre si torna a pagina **1**.

C. Selezionato il parametro desiderato, ad esempio "**4.2 Modbus Rate**", si preme il tasto "**ENT**"; la scritta nella prima riga cambia da "**Setting choice**" a "**Value change**". Con i tasti "**UP**" o "**DOWN**" se ne modifica il valore, riportato nella riga N°3.

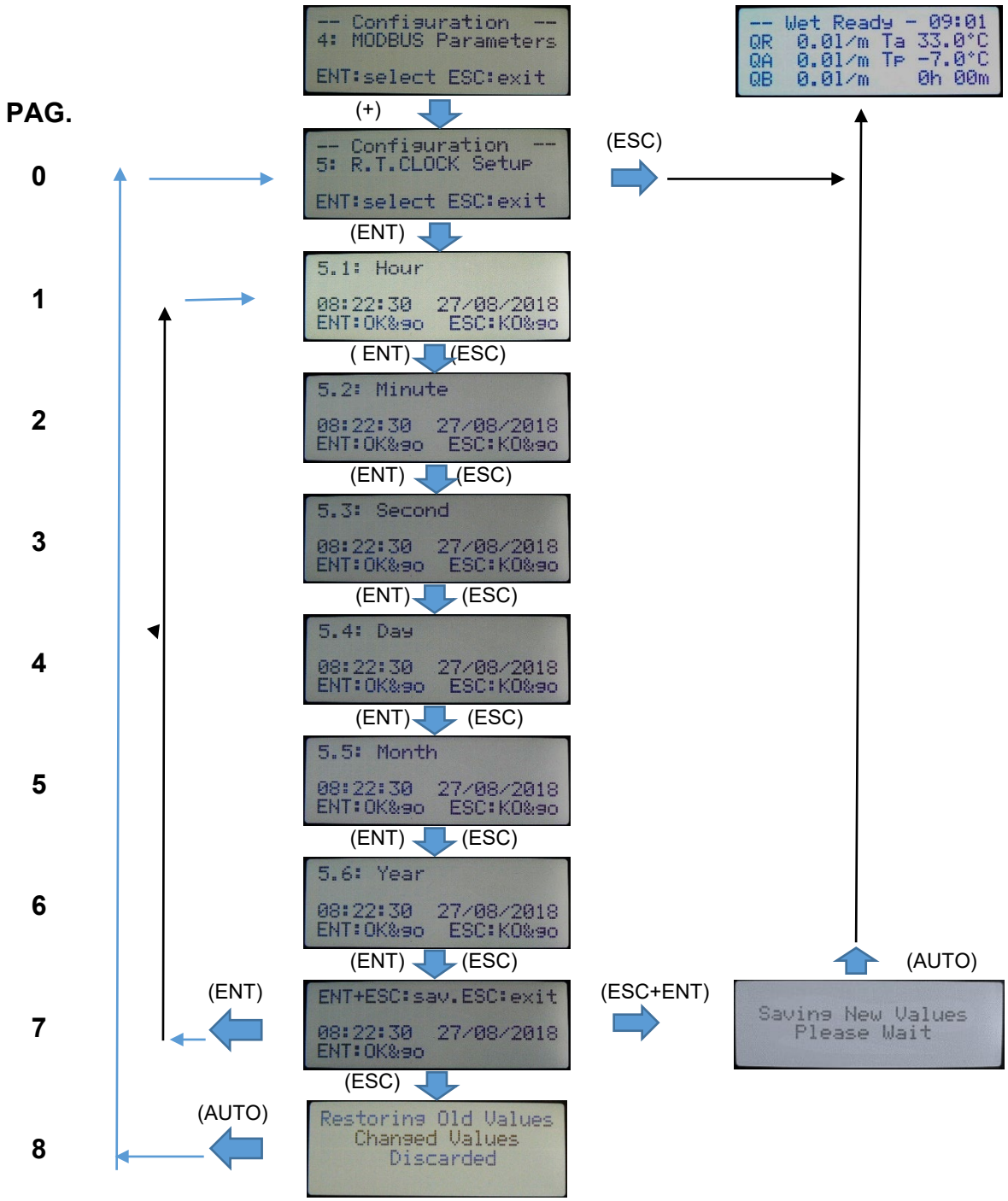
D. Premendo il tasto "**ESC**" si cancella l'impostazione fatta, invece premendo il tasto "**ENT**" si conferma la modifica, nella prima riga ritorna la scritta "**Setting choice**". Se è richiesta la modifica di un altro parametro si seleziona procedendo con i tasti "**UP**" o "**DOWN**" come da "B".

E. In qualsiasi fase premendo una o due volte il tasto "ESC" si torna alla pagina del sottomenù N°4: "Configuration, 4: MODBUS Parameters" e si scartano le modifiche fatte.

F. Alla fine dell'impostazione dei nuovi valori, per confermare le scelte fatte e salvare in memoria i valori modificati, premere contemporaneamente i tasti "**ENT** + **ESC**", a salvataggio avvenuto si torna in "**HOME**".

6.5.5. “RTC: Real Time Clock”

Consente la lettura e la modifica del valore dell’orologio interno (RTC: Real Time Clock).



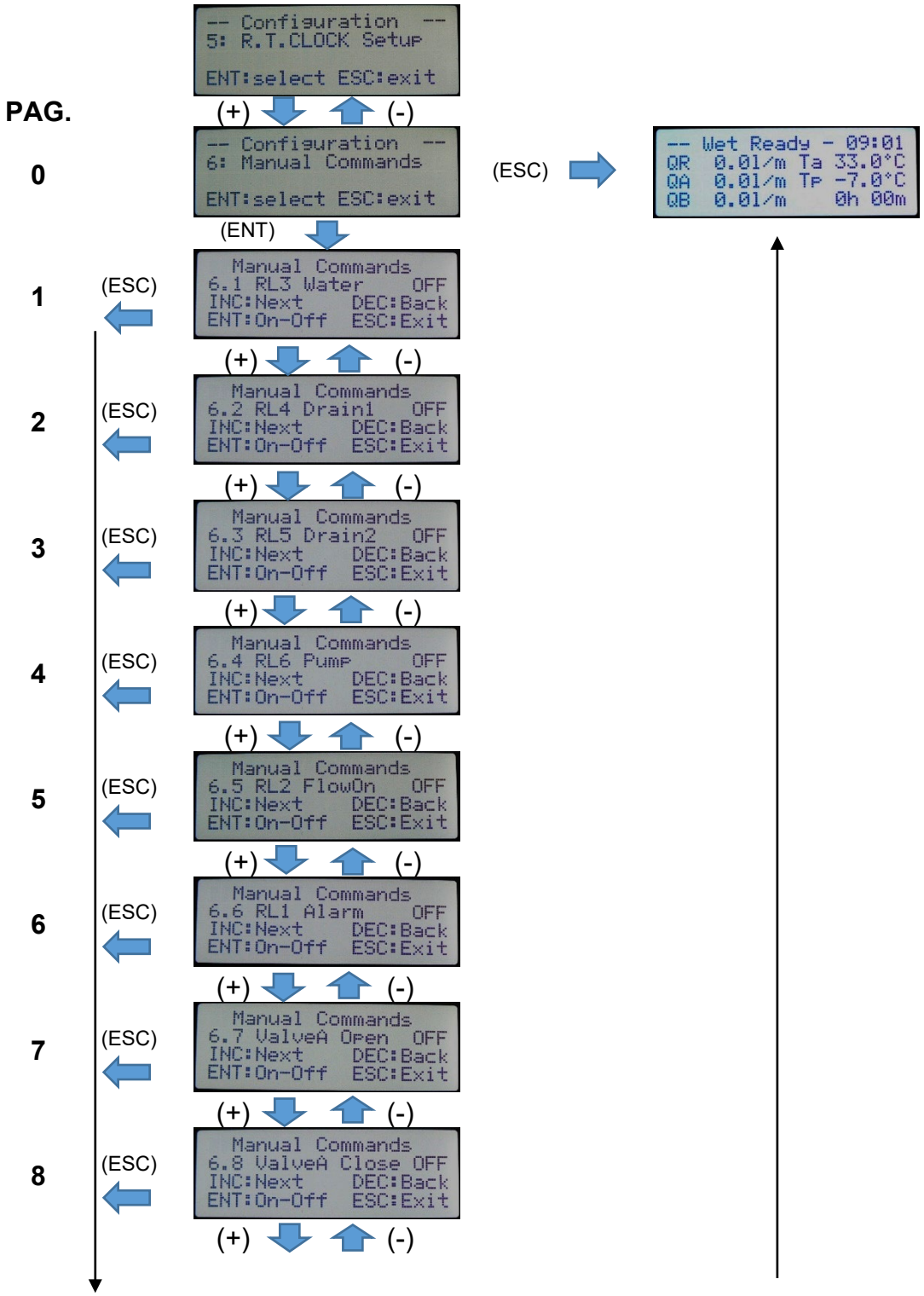
A. Partendo dalla pagina del sottomenù N°5: “Configuration, 5: R.T.CLOCK Setup”; premere “**ENT**”, viene visualizzata la pagina **1**, nella prima riga è presente la scritta “**5.1 Hour**”, in terza riga il valore corrente. Durante il Set-Up il valore dell’orologio resta quello di entrata, più le modifiche introdotte.

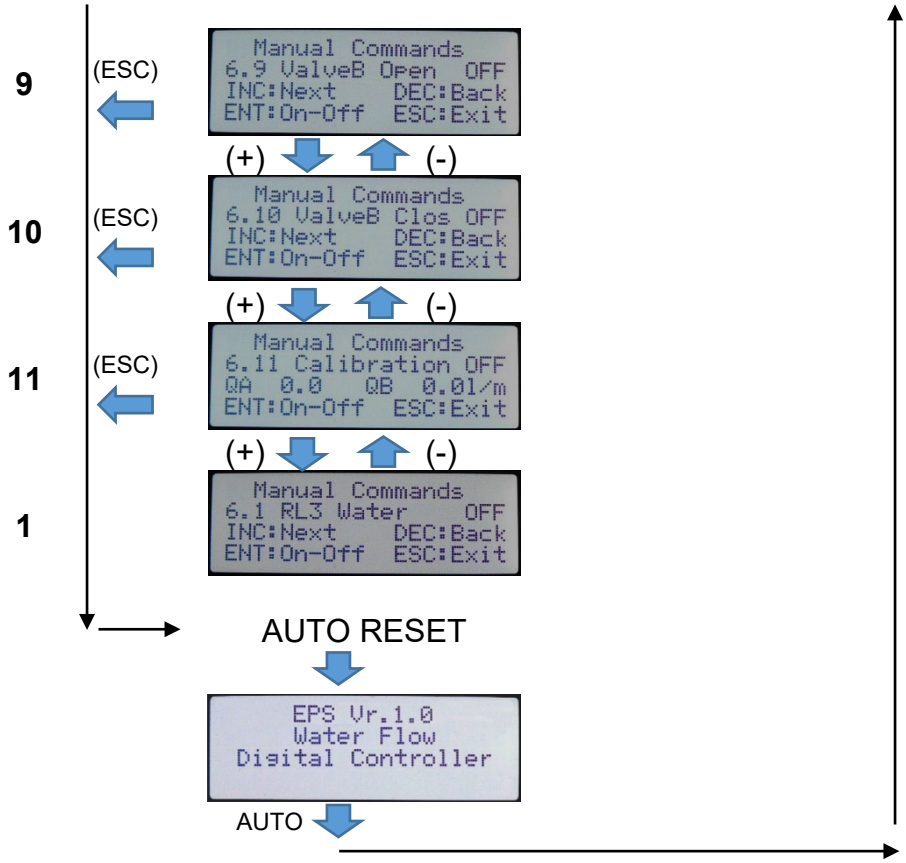
B. Con i tasti “**UP**” o “**DOWN**” si modifica il valore delle ore, evidenziato in terza riga; premendo “**ENT**” si passa ai minuti salvando quanto impostato, premendo “**ESC”** si passa ai minuti senza salvare quanto impostato.

C. Procedo allo stesso modo per le pagine successive, arrivati all’ultima pagina, pagina.7, se premo “**ENT+ESC**” salvo le impostazioni fatte e torno in “**HOME**”, se premo “**ENT**” e ritorno a pagina 1, se premo “**ESC**” scarto le impostazioni fatte e torno a pagina 0.

7. Comando manuale uscite

Comando manuale dei relè e delle uscite statiche di potenza; permette di verificare la correttezza dei cablaggi e la funzionalità degli attuatori utilizzati. In particolare, consente di comandare i relè RL1, RL2, RL3, RL4, RL5, RL6 e le uscite statiche “A - Apre”, “A - Chiude”, “B - Apre” e “B - Chiude”. Viene presentato lo stato corrente dell’uscita selezionata, che può essere modificato premendo il tasto “**ENTER**”, ogni volta che si preme il tasto l’uscita cambia lo stato.
La funzione “**6.11 Calibration”** consente di alimentare l’impianto, chiudere gli scarichi e forzare alla massima apertura le valvole A e B e di leggere le portate corrispondenti QA e QB così da consentire la taratura di eventuali valvole equilibratrici di portata poste a valle.
Dalla versione 2.0 del firmware di EPS è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto, dove nel testo è indicata l’unità di misura disponibile in °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendersi anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32 + (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.



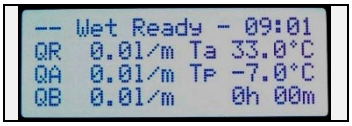

9
(ESC)
Manual Commands
6.9 ValveB Open OFF
INC:Next DEC:Back
ENT:On-Off ESC:Exit
(+)
(-)
10
(ESC)
Manual Commands
6.10 ValveB Clos OFF
INC:Next DEC:Back
ENT:On-Off ESC:Exit
(+)
(-)
11
(ESC)
Manual Commands
6.11 Calibration OFF
QA 0.0 QB 0.0l/m
ENT:On-Off ESC:Exit
(+)
(-)
1
Manual Commands
6.1 RL3 Water OFF
INC:Next DEC:Back
ENT:On-Off ESC:Exit
AUTO RESET
EPS Vr.1.0
Water Flow
Digital Controller
AUTO

8. Messaggi d'allarme e d'attenzione

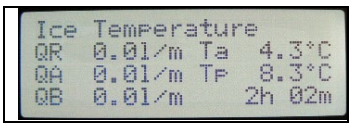
I **messaggi d'allarme** sono collegati a situazioni che provocano l'arresto della regolazione del EPS; invece, i **messaggi di attenzione** sono collegati ad anomalie che non bloccano il funzionamento.

Dalla versione 2.0 del firmware di EPS è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto, dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile in °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendersi anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32 + (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.

Quando l'apparecchio è normalmente in funzione, sul display è presente la pagina iniziale:

1		Stato del sistema: vedi paragrafo 4.2; ore e minuti RTC
2		Portata d'acqua nominale richiesta, in l/m; temperatura esterna in °C / °F
3		Portata d'acqua effettiva rampa "A", in l/m; temperatura plenum in °C / °F
4		Portata d'acqua effettiva rampa "B", in l/m; valore totalizzato dal conta ore

Se si presenta un allarme il corrispondente messaggio viene presentato **nella prima riga del display**; ad esempio, se la temperatura esterna scende al di sotto del valore fissato per l'allarme ghiaccio compare il seguente messaggio:

1		Stato del sistema: allarme ghiaccio (**Ta** < **T Ice**)
2		Pressione d'ingresso 5,0 bar, tensione di comando 1,0 V
3		Temperatura plenum = **- 7,0** °C (19,4°F), relè comando uscite inseriti: nessuno
4		Valore totalizzato dal conta litri (l/m), valore totalizzato dal contaore

La causa dell'allarme viene indicata sulla prima riga del display con uno specifico messaggio. Se l'apparecchiatura è nella normale fase di lavoro il display inizia a lampeggiare per attirare l'attenzione dell'operatore, invece se è nella fase di programmazione l'errore verrà presentato all'uscita da questa fase.
In ogni caso viene diseccitato il relè d'allarme RL1 (vedi paragrafo 3.3.5), acceso il led DL3 e interrotto il ciclo di regolazione dell'EPS

- I messaggi d'allarme vengono visualizzati uno alla volta in ordine di priorità decrescente, come da seguente tabella ove è indicata la relativa causa, la presenza di un allarme a priorità maggiore impedisce la visualizzazione di quelli a priorità minore.

1	**Alarm Power V. MOT**	Allarme potenza (probabile corto circuito) su alimentazione valvole motorizzate **(2)**
1	**Fault Motor Valve A**	Guasto (sovraccarico o circuito aperto) su pilotaggio valvola motorizzata "A" **(3)**
1	**Fault Motor Valve B**	Guasto (sovraccarico o circuito aperto) su pilotaggio valvola motorizzata "B" **(4)**
1	**Alarm Power ELV**	Allarme potenza (probabile corto circuito) su alimentazione elettrovalvole aperto / chiuso **(1)**
1	**Board Overheating**	Stop per temperatura scheda di logica **> 85 °C (185 °F)**
1	**Ice Temperature**	Allarme ghiaccio: temperatura esterna inferiore a **Ice Alarm Temperature**
1	**IN2 Under or Open**	Segnale all'ingresso IN2 inferiore al valore minimo (< -4 °C / 24,8 °F) o aperto
1	**IN2 Over or Short**	Segnale all'ingresso IN2 superiore al valore massimo (> 68 °C / 154,4 °F) o in corto
1	**IN4 Under or Open**	Segnale all'ingresso IN1 inferiore al valore minimo (< 1 Vdc) o aperto
1	**IN4 Over**	Segnale all'ingresso IN1 superiore al valore massimo (> 11 Vdc)
1	**IN5 Under or Open**	Segnale all'ingresso IN1 inferiore al valore minimo (< 1 Vdc) o aperto
1	**IN5 Over**	Segnale all'ingresso IN4 superiore al valore massimo (> 11V**)**
1	**IN1 Under or Open**	Segnale all'ingresso IN1 inferiore al valore minimo (< 1 Vdc)
1	**IN1 Over**	Segnale all'ingresso IN1 superiore al valore massimo (> 11 Vdc)

1	**Valve A UnderFlow 75%**	Portata Valvola A insufficiente (<25%) vedi nota (1)
1	**Valve A OverFlow 125%**	Portata Valvola B insufficiente (<25%) vedi nota (1)
1	**Valve B UnderFlow75%**	Portata Valvola A eccessiva (>125%) vedi nota (2)
1	**Valve B OverFlow 125%**	Portata Valvola B eccessiva (>125%) vedi nota (2)

Nota (1) UnderFlow: segnala errore con messaggio sul display, aperture relè RL1, accensione DL3 ma non ferma la regolazione di EPS, l'erogazione dell'acqua continua

Nota (2) OverFlow: errore, la regolazione viene interrotta; è cancellabile da pulsante di reset, comando Modbus, da commando stop/start. Si autoresetta quando il comando scende sottosoglia di Stop dello spray, e fa un nuovo tentativo.

- Tutte le condizioni d'allarme descritte sono auto-ripristinanti, vengono cancellate automaticamente quando viene rimossa la causa salvo per gli errori di portata, vedi Nota (1) e Nota (2).

9. CE - Dichiarazione di conformità

Direttiva	Codice norma CE	Versione
EMC 2014/30/UE	EN IEC 61800-3 EN IEC 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN IEC 55014-1 EN IEC 55014-2	2018 2019 2007 +A1:2011 2021 2021
Safety 2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60335-1 EN 60730-1	2007 +A1:2017 +A11:2021 2012 +A13:2017 +A2:2019 2017
RoHS 2012/19/UE	EN 50581	2012

9.1. UK - Declaration of conformity

Subject	Name	Version
EMC	BS EN IEC 61800-3 BS EN IEC 61000-6-2 BS EN 61000-6-3 BS EN IEC 55014-1 BS EN IEC 55014-2	2018 2019 2007 +A1:2011 2021 2021

10. Smaltimento del prodotto



Smaltimento del PRODOTTO

L'apparecchiatura deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento