

# REGOLATORE UNIVERSALE

**C ← BUS**

## DRU 414 - 418



- **Regolatore universale**
- **Sistemi di comunicazione :**
  - C-Bus per telegestione
- **Alimentazione : 24 V~ (DRU 414); 230V~ (DRU 418)**
- **Montaggio su profilato DIN.**

### 1. IMPIEGO

Il DRU 414 - 418 è utilizzato per la regolazione di :

- una grandezza fisica (pressione, umidità, ecc.) misurata da una sonda attiva 0...10 V– (B1) oppure
- temperatura (0...99 °C) misurata da una sonda passiva NTC 10 kΩ (B2)

con comando a caratteristica PI:

- progressivo 0...10 V–  
oppure
- modulante a 3 punti  
oppure
- On-Off a 2 stadi per 2 carichi uguali  
oppure
- On-Off a 3 stadi per 2 carichi disuguali

Per mezzo del collegamento C-Bus può essere inserito in un sistema di Telegestione.

### 2. FUNZIONI

Le funzioni principali del DRU 414 - 418 sono :

- regolazione a punto fisso
- 2 comandi On-Off di limite del carico d'uscita o della misura (solo con comando progressivo 0...10 V–)
- variazione del punto di taratura tramite comando a distanza

### 3. SONDE E ACCESSORI

n°	Descrizione	Tipo	Campo di misura	Sigla	Scheda
1	Sonda di temperatura ad immersione	<b>SIH 010</b>	0... 100 °C	B2	N140
	Sonda di temperatura ambiente	<b>SAB 010</b>	0... 40 °C	B2	N 111
	Sonda di umidità relativa e temperatura per canali	<b>SUT 734</b>	10... 90 %	B1.1	D23261
	Sonda di umidità relativa da canale	<b>SUR 704</b>	10... 90 %	B1.1	N 221
	Sonda di umidità relativa e di temperatura ambiente	<b>SAU 914</b>	10... 90 %	B1.1	N 227
	Sonda di pressione differenziale per liquidi	<b>SDW 201</b>	0... 1 bar	B1.4	N 422
	Sonda di pressione differenziale per liquidi	<b>SDW 202</b>	0... 2,5 bar	B1.4	N 422
	Sonda di pressione differenziale per liquidi	<b>SDW 206</b>	0... 6 bar	B1.4	N 422
	Sonda di pressione assoluta per liquidi	<b>SPW 204</b>	0... 4 bar	B1.4	N 412
	Sonda di pressione assoluta per liquidi	<b>SPW 210</b>	0... 10 bar	B1.4	N 412
	Sonda di pressione assoluta per liquidi	<b>SPW 216</b>	0... 5 bar	B1.4	N 412
	Sonda di pressione differenziale per aria	<b>SDA 700</b>	(0...26 mbar settabile)	B1.3	N 430
	Variatore di taratura:	<b>CDB 100</b>	–	Rt	N 710
	a) con sonde di temperatura (B2)		± 5°C		
b) con sonde attive (B1):		± 5 % del fondo scala			

1 mbar = 10 mmCA = 100 Pa

#### 4. DATI TECNICI

##### • Elettrici

Alimentazione :	
DRU 414	24 V~ ± 10%
DRU 418	230 V~ ± 10%
Frequenza	50 Hz
Assorbimento	3 VA
Protezione	IP40
Alimentazione interna della sonda attiva	12 V- / 5 mA
Radiodisturbi	VDE0875/0871
Prova di vibrazione	con 2g (DIN 40 046)
Contatti d'uscita privi di alimentazione:	
tensione massima applicabile	250 V~
portata massima	5 (1) Amp
Norme di costruzione	CEI
Software	classe A

##### • Meccanici

Contenitore	Modulo DIN 4E
Fissaggio	su profilato DIN 35
Materiali:	
base inferiore	NYLON
calotta superiore	ABS
Temperatura ambiente:	
funzionamento	0 ... 45 °C
immagazzinaggio	- 25 ... + 60 °C
Umidità ambiente	classe F DIN 40040
Peso	0,27 kg

##### • Campi di misura

Temperatura	0...99,9 °C
Pressione assoluta liquidi o vapore	0 ... 16 bar
Pressione differenziale liquidi	0 ... 6 bar
Pressione differenziale aria	0 ... 30 mbar
Umidità relativa	0...100 %
Campi per altri tipi di misura	tarabili

##### • Campi di taratura

Uscita di regolazione con caratteristica PI :	
- <b>Progressiva 0...10 V-</b>	
- Modulante a 3 punti	
- On-Off 2 stadi (1; 1+2)	
- On-Off 3 stadi (1; 2; 1+2)	
Tipo di azione uscite :	- <b>Inversa</b>
	- <b>Diretta</b>

##### Dati uscita Modulante :

tempo corsa servomotore	60 - 90 - 120 - 180 sec.
banda proporzionale temperatura	± 0,5...2...99 °C
tempo integrale	0...10...255 min.

##### Dati uscita On-Off di stadio :

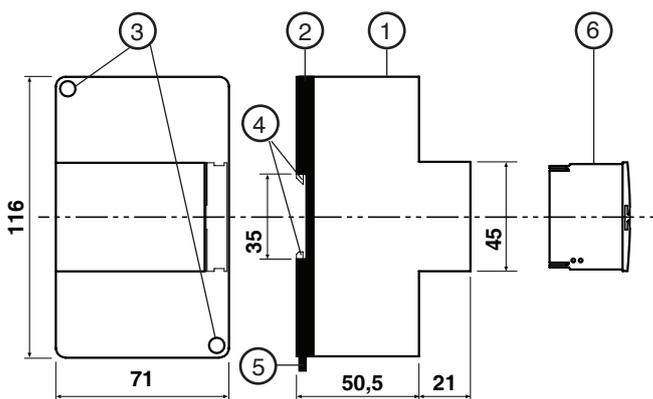
differenziale On-Off	0,5...2...99 °C
Zona di insensibilità del segnale di ingresso	0...50,0 °C

##### Telegestione completa dei dati e impostazioni

Velocità di comunicazione	1200...9600 baud
Invio Allarmi Telematici	SI / NO

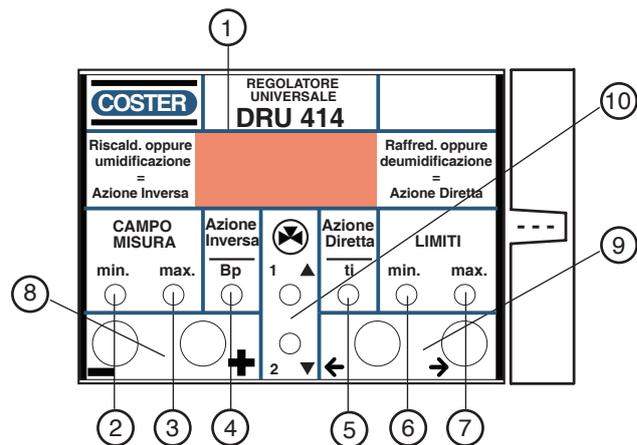
**Per la regolazione di altre misure, i vari campi di taratura sono legati alla scala delle misure stesse.**

#### 5. DIMENSIONI DI INGOMBRO



- 1 - Calotta di protezione dei componenti elettronici
- 2 - Base di supporto con trasformatore, relè e morsettiere
- 3 - Viti di fissaggio calotta-base
- 4 - Ganci di bloccaggio profilato DIN
- 5 - Leva di sgancio profilato DIN
- 6 - Tappo di copertura della presa di lettura locale

#### 6. PANNELLO FRONTALE



- 1 - Display numerico a 3 cifre
- 2 - Valore fisico minimo campo di misura, con sonda 0...10 Volt - (B1)
- 3 - Valore fisico massimo campo di misura, con sonda 0...10 Volt - (B1)
- 4 - Uso regolatore = regolazione con azione inversa (es.: riscaldamento)  
Durante la Taratura = Banda Proporzionale
- 5 - Uso regolatore = regolazione con azione diretta (es.: raffreddamento)  
Durante la Taratura = Tempo Integrale
- 6 - Soglia limite minimo (Grandezza Regolata oppure azione uscita)
- 7 - Soglia limite massimo (Grandezza Regolata oppure azione uscita)
- 8 - Tasti operativi + e -
- 9 - Tasti operativi e
- 10 - Segnalazioni uscite relè :
  - Apre/Chiude (comando valvola)
  - 1°/2° Stadio (comando On-Off stadi)
  - Usati come limiti min/max (Campo di Misura oppure azione uscita)

## 7. UBICAZIONE

L'apparecchio deve essere ubicato in ambienti asciutti, rispettando le condizioni ambiente ammesse come da "Dati Tecnici". Deve essere inserito in impianti elettrici realizzato in accordo con gli standard IEC 79-14 (CEI EN 60079-14) e posizionato in un'area non pericolosa secondo gli standard IEC 79-10 (CEI EN 60079-14), in cui non si prevede una atmosfera esplosiva per la presenza di gas in quantità tale da richiedere provvedimenti particolari per la realizzazione, l'installazione e l'impiego delle costruzioni elettriche. Può essere installato a fondo quadro su profilato DIN o in quadri modulari DIN.

## 8. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Procedere come segue :

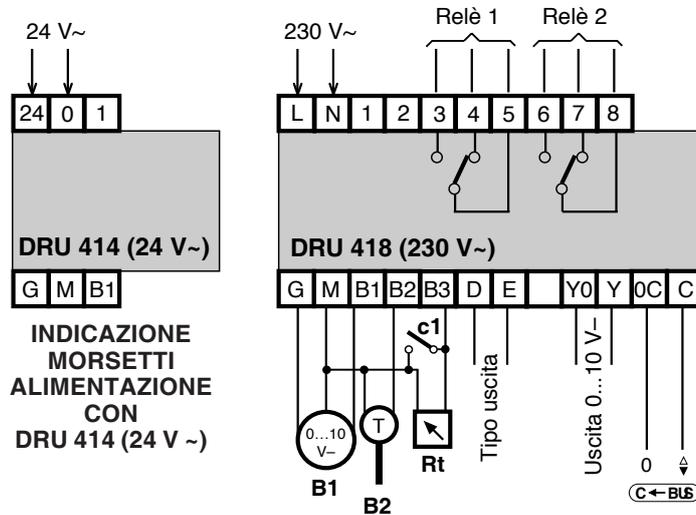
- Separare la base dal coperchio
- Montare la base sul profilato DIN e controllare che i ganci (5.4) la blocchino correttamente
- Eseguire i collegamenti elettrici come da schema rispettando le normative vigenti e usando conduttori da :
  - 1,5 mm<sup>2</sup> per la tensione di alimentazione e le uscite di comando a relè.
  - 1 mm<sup>2</sup> per la sonda e il variatore di taratura.
  - 1 mm<sup>2</sup> per il C-Bus. Per i limiti di lunghezza consultare la scheda T 021.
- Inserire la tensione di alimentazione e controllarne la presenza ai morsetti L e N.
- Togliere tensione, rimontare la calotta sulla base/morsettiera e fissarla con le 2 viti a corredo (5.3).

### ATTENZIONE!

**Il regolatore, se a 24 V~, deve essere alimentato con un trasformatore 230/24 V~ dedicato; non utilizzare l'eventuale alimentazione dei circuiti ausiliari del quadro elettrico.**

Si consiglia di non inserire più di due cavi in un unico morsetto, se necessario utilizzare morsetti esterni.

## 9. SCHEMI ELETTRICI



- G** – Uscita alimentazione 12 Volt per sonda attiva
- M** – 0 Volt analogico per le sonde
- B1** – Sonda attiva 0...10 V~ (in alternativa a B2)
- B2** – Sonda temperatura NTC 10 kΩ (in alternativa a B1) 0...99,9°C
- Rt** – Variatore di taratura
- c1** – Telecomando "apparecchio operativo / non operativo":  
Contatto aperto = REGOLATORE OPERATIVO  
Contatto chiuso = REGOLATORE NON OPERATIVO
- D** – 0 Volt digitale
- E** – Impostazione tipo di azione di uscita  
**D – E non cortocircuitati = azione inversa**  
Aumento grandezza regolata = diminuzione della potenza richiesta in uscita per il carico (es.: riscaldamento)  
**D – E cortocircuitati = azione diretta**  
Aumento grandezza regolata = aumento della potenza richiesta in uscita per il carico (es.: raffreddamento)
- Y0** – Polo freddo per uscita 0...10 Volt optoisolata
- Y** – Polo caldo per uscita 0...10 Volt optoisolata  
Carico massimo applicabile 10 mA
- C-Bus** – Trasmissione dati per Telegestione.  
Questa funzione non ha bisogno di Plug-in di attivazione
- L - N** – Linea e Neutro alimentazione 230 V~ : DRU 418 = 230 V~
- 24 - 0** – Alimentazione 24 V~ : DRU 414 = 24 V~
- Relè 1** – Valvola Apre, primo stadio oppure Limite Minimo
- Relè 2** – Valvola Chiude, secondo stadio oppure Limite Massimo

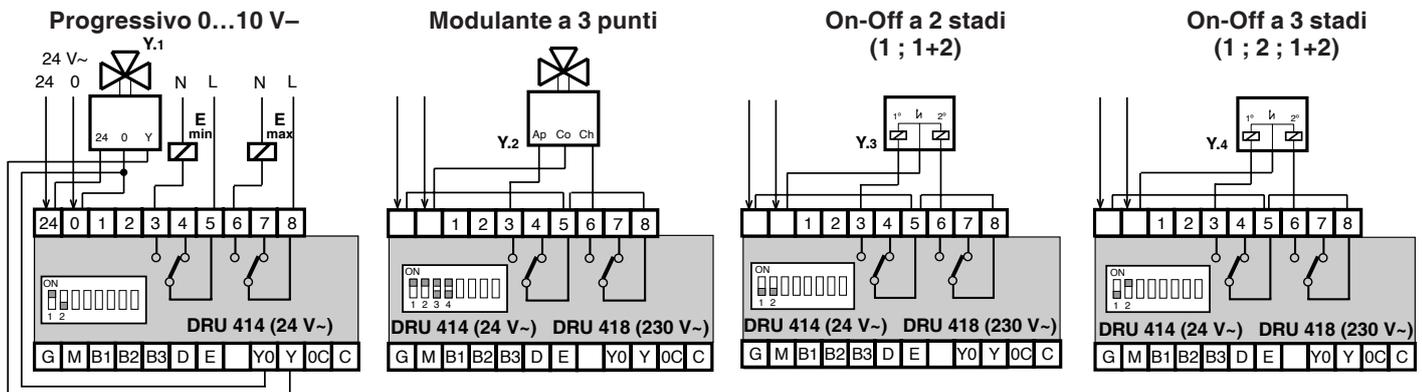
**ATTENZIONE:** l'uscita analogica 0...10 Volt c.c. (Y0, Y) è optoisolata e perciò Y0 è isolato dallo 0 Volt dell'apparecchiatura. Le apparecchiature che hanno bisogno di questo ingresso sono quasi sempre di due tipi:

- APPARECCHIATURE CON INGRESSO 0 Volt ISOLATO DALL'ALIMENTAZIONE (es.: INVERTER A 230 Volt~): in questo caso Y0 va collegato solamente a questo ingresso.
- APPARECCHIATURE CON INGRESSO 0 Volt CONNESSO CON IL NEUTRO DELL'ALIMENTAZIONE A 24 Volt~ (es.: SER-RANDE, SONDA DI PRESSIONE DIFFERENZIALE SDA 7.. o SPW 1..): in questo caso il regolatore può essere solo a 24 Volt~ (DRU 414). Y0 viene collegato sia con l'ingresso, sia con il neutro dell'alimentazione.

Vedi esempi ai paragrafi 9.1, 10.1 e 11.1.

- SONDE O UTILIZZI A 24 Volt~ E REGOLATORE A 230 Volt~ : usare in questo caso un trasformatore 230 Volt ~/24 Volt ~

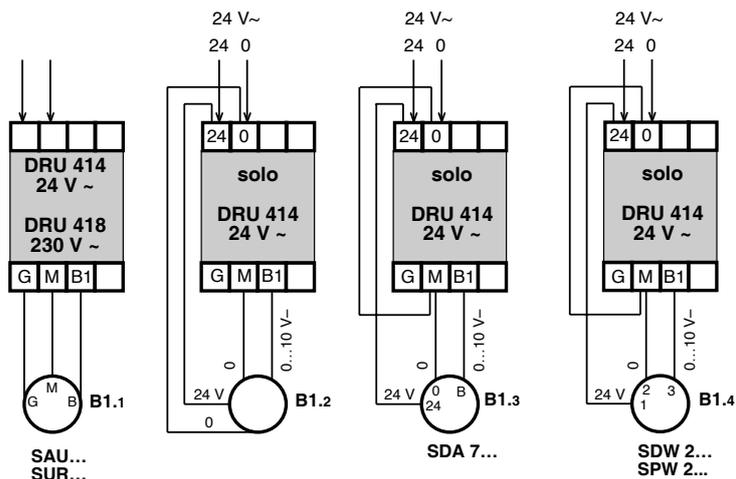
### 9.1 Esempi uscite di comando



- Y.1** – Valvola o serranda con comando 0...10 V~ e alimentazione 24 Volt ~
- Y.2** – Attuatore modulante a 3 punti
- Y.3** – Carico elettrico a 2 stadi (2 carichi uguali)
- Y.4** – Carico elettrico a 3 stadi (2 carichi disuguali)

- Emin** – Comando On-Off per limite inferiore grandezza regolata o carico di uscita
- Emax** – Comando On-Off per limite superiore grandezza regolata o carico di uscita

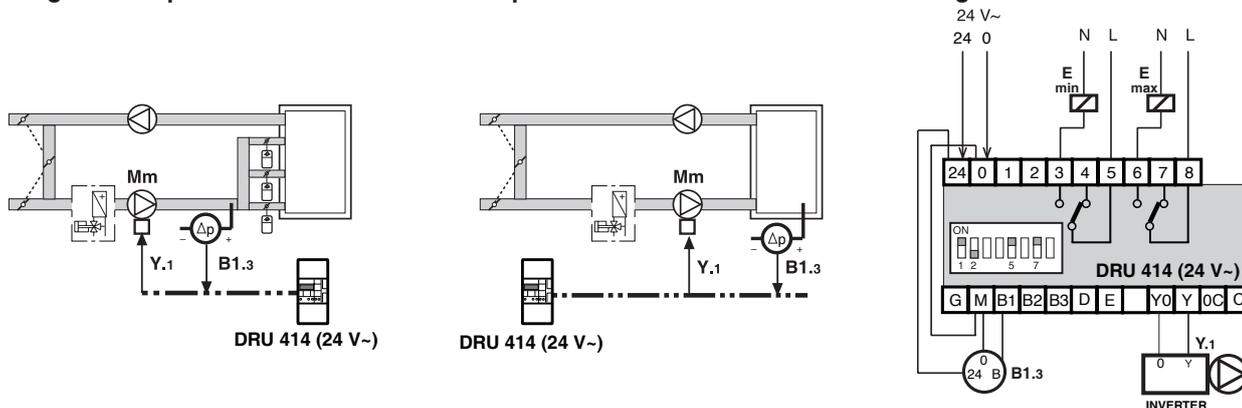
## 9.2 Esempi di collegamenti sonde attive



- B1.1 – Sonda attiva 0...10 V~ con alimentazione interna 12 V~ / 5mA (SAU... ; SUR...);
- B1.2 – Sonda attiva 0...10 V~ con alimentazione 24 V~ separata
- B1.3 – Sonda attiva 0...10 V~ con alimentazione 24 V~ in comune (SDA 7...)
- B1.4 – Sonda attiva 0...10 V~ per la misura della pressione differenziale e assoluta per liquidi (SDW 2., SPW 2.).

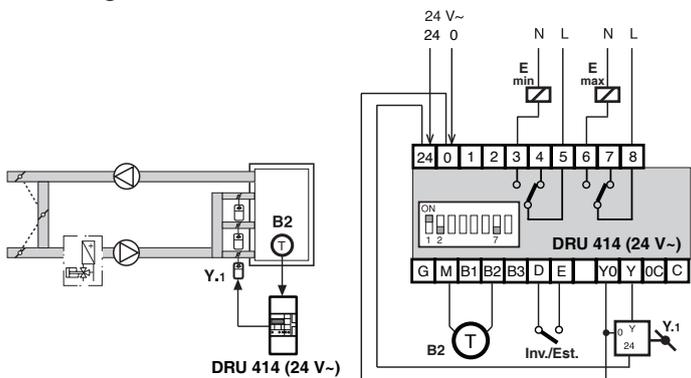
## 10. ESEMPI IMPIANTI

### 10.1 Regolazione pressione di mandata o sovrappressione ambiente con comando Progressivo velocità ventilatore



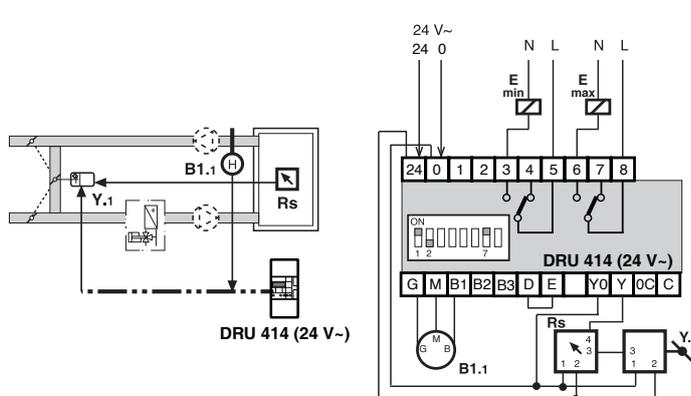
- B1.3 – Sonda pressione differenziale aria SDA 7...
- Y.1 – Inverter
- Emin – Comando On-Off per limite inferiore grandezza regolata o carico di uscita
- Emax – Comando On-Off per limite superiore grandezza regolata o carico di uscita

### 10.2 Regolazione temperatura ambiente con comando Progressivo serrande unità terminali



- B2 – Sonda temperatura ambiente SAB 010
- Y.1 – Servomotore serranda locale
- Inv./Est. – Interruttore per invertire l'azione di comando  
**Inverno = riscaldamento = interruttore aperto**  
**Estate = raffreddamento = interruttore chiuso**
- Emin – Comando On-Off per limite inferiore
- Emax – Comando On-Off per limite superiore

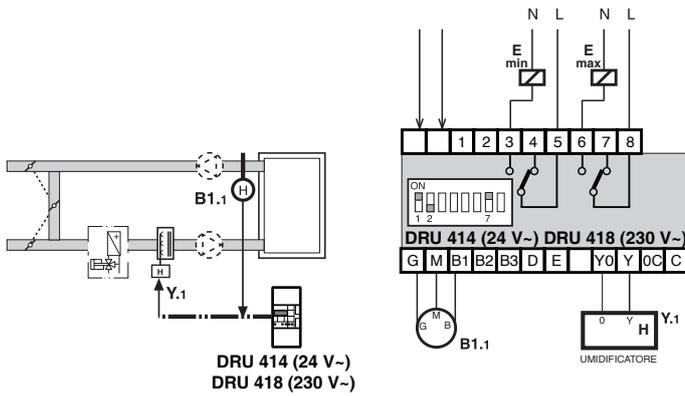
### 10.3 Regolazione deumidificazione con comando Progressivo serrande aria esterna



- B1.1 – Sonda umidità SAU ... ; SUR ...
- Y.1 – Servomotore serrande
- Rs – Posizionatore minima aria esterna
- Emin – Comando On-Off per limite inferiore
- Emax – Comando On-Off per limite superiore

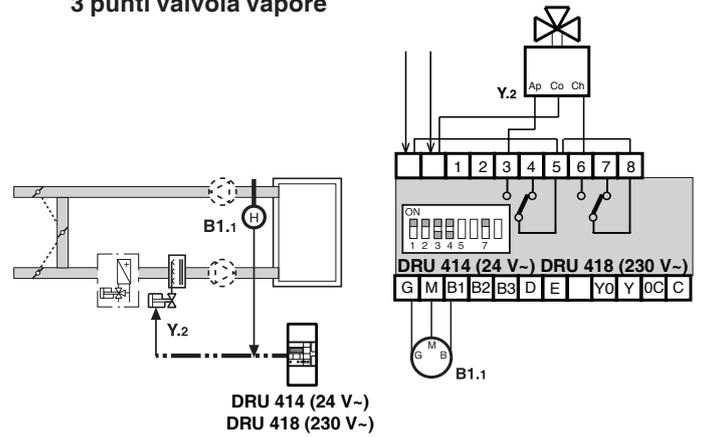
**D - E = Cortocircuitati con un ponticello, poichè l'azione del regolatore è diretta : più l'umidità cresce, più si devono aprire le serrande. QUESTA APPLICAZIONE E' PRATICAMENTE SOLO PER LE PISCINE DURANTE IL PERIODO DI RISCALDAMENTO.**

**10.4 Regolazione umidificazione con comando Progressivo umidificatore a vapore**



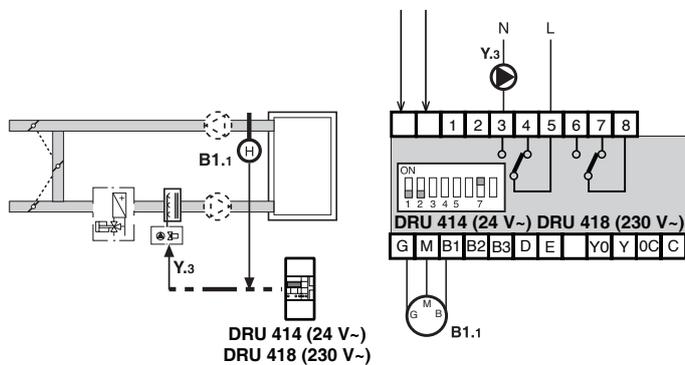
B1.1 – Sonda umidità SAU ... ; SUR ...  
Y.1 – Umidificatore a vapore

**10.5 Regolazione umidificazione con comando Modulante a 3 punti valvola vapore**



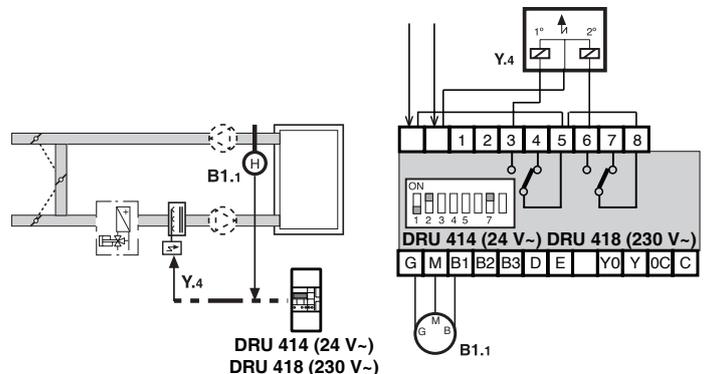
B1.1 – Sonda umidità SAU ... ; SUR ...  
Y.2 – Valvola vapore modulante a 3 punti

**10.6 Regolazione umidificazione con comando On-Off umidificatore adiabatico (pompa o elettrovalvola)**



B1.1 – Sonda umidità SAU ... ; SUR ...  
Y.3 – Pompa o elettrovalvola umidificatore

**10.7 Regolazione umidificazione con comando On-Off a 3 stadi umidificatore a vapore (2 potenze disuguali)**



B1.1 – Sonda umidità SAU ... ; SUR ...  
Y.4 – Resistenze umidificatore a vapore

**11. COMUNICAZIONE**

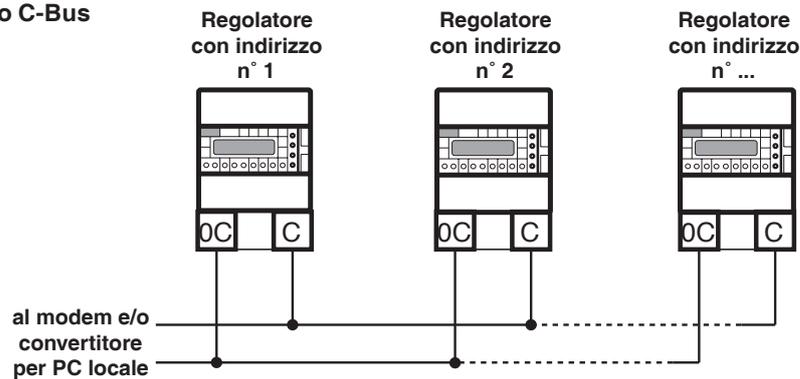
**11.1 C-Bus comunicazione per Telegestione** (per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica T 021)

Tramite l'uscita C-Bus il DRU 414-418 può essere telegestito, comunicazione bidirezionale dei dati, con uno o più PC locali e/o della postazione centrale remota via rete telefonica.

Dal o dai PC si possono visualizzare e/o modificare :

- i dati di taratura del regolatore ed il valore misurato dalla sonda
- lo stato delle uscite di comando

**11.2 Collegamento elettrico C-Bus**



**11.3 Indirizzo per Telegestione**

Nella telegestione i regolatori per essere identificati dal PC del posto centrale e/o dai PC locali devono avere un numero progressivo di indirizzo.

Per inserire l'indirizzo vedi paragrafo 15 : Impostazione parametri di taratura

**Se è stata attivata la chiave di Telegestione (dal PC), è possibile disattivarla, accendendo l'apparecchio tenendo premuti contemporaneamente i tasti (←) e (→) fino a che sul display compare "dic".**

In questo modo è possibile collegare direttamente un PC e gestire il regolatore senza conoscere la chiave.

## 12. FUNZIONAMENTO

Il DRU 414-418 è un regolatore digitale a microprocessore in grado di regolare a punto fisso una grandezza fisica determinata dal tipo di sonda utilizzata:

- **Sonda attiva (0...10 V-)** = qualunque grandezza (umidità, pressione o altro) espressa in 0..10 Volt –
- **Sonda passiva (NTC 10kΩ)** = sonda di temperatura standard.

Regolatore con caratteristica PI, dotato di uscita a scelta :

- **Progressiva 0...10 V-** (qualunque attuatore dotato di ingresso analogico 0...10 Volt)
- **Modulante a 3 punti** (valvola apre/chiude)
- **On-Off a 1 o 2 stadi** (esempio : 2 carichi elettrici o termici uguali: 1 ; 1+2)
- **On-Off a 3 stadi** (2 carichi elettrici o termici disuguali: 1 ; 2 ; 1+2)

Regolatore con azione di uscita :

- **Inversa** = Aumento grandezza regolata = diminuzione della potenza richiesta in uscita per il carico (es.: riscaldamento oppure umidificazione) = **morsetti D - E non cortocircuitati**
- **Diretta** = Aumento grandezza regolata = aumento della potenza richiesta in uscita per il carico (es.: raffreddamento oppure deumidificazione) = **morsetti D - E cortocircuitati**

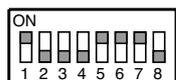
Uso dei relè come limiti.

I due relè possono essere usati come limiti, quando non sono usati come uscite della regolazione, poichè si usa l'uscita progressiva 0..10 Volt –.

I limiti possono essere sul :

- **Valore della Grandezza Regolata:** si possono impostare i limiti minimo e massimo del valore reale della "grandezza fisica" misurata dalla sonda.
- **Valore del carico della Azione di Uscita :** si possono impostare i limiti minimo e massimo del valore della azione di uscita del regolatore, quando è usata l'uscita progressiva 0..10 Volt–.  
In pratica si hanno due allarmi di minima e massima potenza, richiesta all'attuatore.

### 12.1 Configurazione



È indispensabile configurare il regolatore in funzione del suo utilizzo, con il programmatore a microinterruttori posto sulla base.

Il neretto indica la posizione del cursore dei microinterruttori (bianco nella realtà) .

**In grassetto sono riportate le configurazioni di fabbrica (DEFAULT).**

Micro	Funzione	Descrizione	Posizione dei microinterruttori
	Tipo uscita di comando	Modulante a 3 punti <b>Progressiva 0 ... 10 V –</b> On - Off a 1 o 2 stadi (1 ; 1+2) On - Off a 3 stadi (1 ; 2 ; 1+2)	1 On e 2 On <b>1 On e 2 Off</b> 1 Off e 2 Off 1 Off e 2 On
	Tempo corsa servomotore Valvola (solo se il comando di uscita è modulante a 3 punti : 1 e 2 sono On)	60 secondi <b>90 secondi</b> 120 secondi 180 secondi	3 On e 4 On <b>3 Off e 4 Off</b> 3 On e 4 Off 3 Off e 4 On
	Il microinterruttore della posizione 5 non è usato, e perciò la sua posizione è indifferente		
	Relè usati come limiti (Solo con uscita progressiva 0...10 Volt : 1 On e 2 Off)	<b>Riferiti al valore della Grandezza Regolata</b>  Riferiti al carico dell'azione di uscita	<b>6 On</b>  6 Off
	Tipo di sonda collegata	<b>Sonda attiva 0 ... 10 V – (B1)</b> Sonda NTC 10 KΩ (B2)	<b>7 On</b> 7 Off
	Posizione della virgola sul display (decimali) (Solo con sonda attiva B1 - 7 On)	Due cifre dopo la virgola (es. : 0,00) <b>Una cifra dopo la virgola (es. : 00,0)</b>	8 On <b>8 Off</b>

## 12.2 Uscita di comando

Il regolatore confronta il valore voluto  $X$  con il valore  $x$  della grandezza misurata dalla sonda B e calcola il valore di carico dell'uscita  $Y$  in funzione dello scostamento e dei parametri impostati.

### • Uscita Progressiva con caratteristica PI

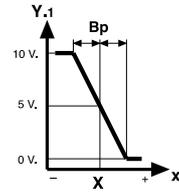
Uscita  $Y$  : segnale 0...10 V-



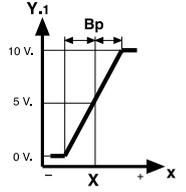
Impostazione microinterruttori :  
– Uscita Progressiva : 1 On e 2 Off

– Regolatore con azione di uscita :  
**Inversa** = morsetti D-E non cortocircuitati  
**Diretta** = morsetti D-E cortocircuitati

Azione Inversa



Azione Diretta



### • Uscita Modulante a 3 punti con caratteristica PI

Morsetti 3-5 = apertura valvola

Morsetti 6-8 = chiusura valvola



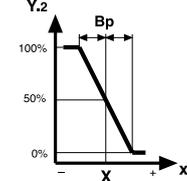
Impostazione microinterruttori :  
– Uscita Modulante : 1 e 2 On



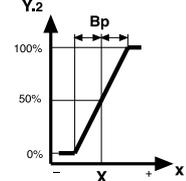
– Tempo corsa servomotore valvola :  
3 On e 4 On = 60 sec.  
3 Off e 4 Off = 90 sec.  
3 On e 4 Off = 120 sec.  
3 Off e 4 On = 180 sec.

– Regolatore con azione di uscita :  
**Inversa** = morsetti D-E non cortocircuitati  
**Diretta** = morsetti D-E cortocircuitati

Azione Inversa



Azione Diretta



### • Uscita On-Off a 1 o 2 stadi con caratteristica PI

1° stadio = Relè 1 On e Relè 2 Off;

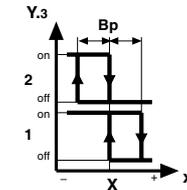
2° stadio = Relè 1 On e Relè 2 On;



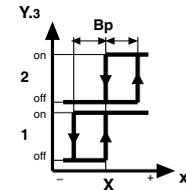
Impostazione microinterruttori :  
– Uscita On-Off a 1 o 2 stadi : 1 e 2 Off

– Regolatore con azione di uscita :  
**Inversa** = morsetti D-E non cortocircuitati  
**Diretta** = morsetti D-E cortocircuitati

Azione Inversa



Azione Diretta



### • Uscita On-Off a 3 stadi con caratteristica PI

1° stadio = Relè 1 On e Relè 2 Off;

2° stadio = Relè 1 Off e Relè 2 On;

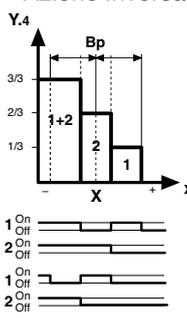
3° stadio = Relè 1 On e Relè 2 On;



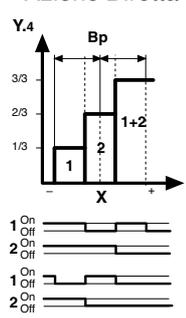
Impostazione microinterruttori :  
– Uscita On-Off a 3 stadi : 1 Off e 2 On

– Regolatore con azione di uscita :  
**Inversa** = morsetti D-E non cortocircuitati  
**Diretta** = morsetti D-E cortocircuitati

Azione Inversa



Azione Diretta



• Per modificare la caratteristica da On-Off PROPORZIONALE/INTEGRALE a On-Off DIFFERENZIALE PURO, impostare il valore del tempo integrale  $t_i = 0$

Y.1 – Uscita progressiva 0...10 V-  
Y.2 – Uscita modulante

Y.3 – Uscita On-Off 2 stadi  
Y.4 – Uscita On-Off 3 stadi

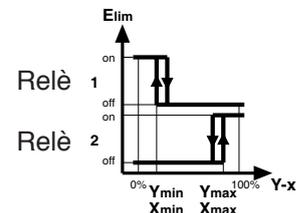
Bp – Banda proporzionale  
x – Grandezza regolata  
X – Valore voluto

## 12.3 Comandi di limite

Quando l'uscita è Progressiva (0...10 V-), il regolatore è in grado di gestire le 2 uscite a relè come comandi On-Off di limite minimo (relè 1) e limite massimo (relè 2) in riferimento a :



– Azione Limiti su :  
6 On = valori limite Min/Max sulla Grandezza Regolata  
6 Off = valori limite Min/Max sul carico dell'azione di uscita



### 13. USO NORMALE

L'uso normale è possibile dopo aver completato e collaudato tutti i collegamenti elettrici, eseguita la configurazione dei microinterruttori (paragrafo 12.1 configurazione) e tarato tutti i parametri di regolazione.

- **Accensione** : ad ogni accensione viene visualizzato il numero della versione software dell'unità (**XXX**). Tutti i led vengono accesi con una certa logica, per collaudarne il funzionamento. Dopo qualche secondo il display si riporta in prima pagina.
- **Prima pagina : Display** = presenta il valore della grandezza misurata, temperatura o altro.
- **Prima pagina : Led luminosi** = presentano lo stato delle funzioni del regolatore.
  - Led CAMPO MISURA min** : in prima pagina è sempre spento.
  - Led CAMPO MISURA max** : in prima pagina è sempre spento.
  - Led Azione Inversa acceso** = Regolatore in AZIONE INVERSA (es.: riscaldamento o umidificazione).
  - Led Azione Diretta acceso** = Regolatore in AZIONE DIRETTA (es.: raffreddamento o deumidificazione).
  - Led LIMITI min** = Grandezza Regolata o potenza dell'azione di uscita sotto il LIMITE min.
  - Led LIMITI max** = Grandezza Regolata o potenza dell'azione di uscita sopra il LIMITE max.
  - Led valvola e stadi 1 e 2** = indicano lo stato dei due relè di uscita

#### • AZIONE INVERSA e AZIONE DIRETTA

Il regolatore è in realtà formato da due regolatori distinti: uno per l'azione inversa e uno per l'azione diretta. Il comando se far operare l'uno o l'altro dei due regolatori è fatto dal controllo esterno sui morsetti D ed E.

Esempio: il regolatore comanda una batteria caldo/freddo.

INVERNO (AZIONE INVERSA) = se **diminuisce** la temperatura regolata, **aumenta** l'apertura della valvola per dare più caldo alla batteria. Il regolatore opera con funzione invernale, con tutti i parametri relativi e con la temperatura voluta per il riscaldamento.

ESTATE (AZIONE DIRETTA) = se **aumenta** la temperatura regolata, **aumenta** l'apertura della valvola per dare più freddo alla batteria. Il regolatore opera con funzione estiva, con tutti i parametri relativi e con la temperatura voluta per il raffreddamento.

La commutazione estate/inverno viene fatta con il comando esterno (contatti D, E), che viene visualizzato dal led azione inversa (inverno) e dal led azione diretta (estate).

#### • Lettura delle condizioni di configurazione dei microswitches interni (dipswitches) :

Premere ⊕ e ⊖: i 7 led superiori si accendono indicando la posizione dei 7 microinterruttori del "dipswitch" interno



Led 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 accesi = MICROINTERRUTTORE relativo in posizione ON (par. 12.1 CONFIG.)

#### • Ripristino delle condizioni di fabbrica

Accendere l'apparecchiatura tenendo premuti insieme i pulsanti ⊖ e ⊕, fino a che appare la scritta "ini".

#### • Uso generale dei pulsanti

I tasti ⊖ e ⊕ permettono di visualizzare le varie pagine dei parametri d'uso o di taratura

I tasti ⊕ e ⊖ permettono di modificare il valore dei parametri d'uso o di taratura visualizzati

#### • Uso del telecomando esterno Rt e del contatto c1

E' possibile collegare un variatore di taratura esterno che permette queste modifiche

– Con sonda attiva 0...10 Volt (B1), la variazione è di  $\pm 5\%$  del fondo scala.

– Con sonda di temperatura (B2), la variazione è di  $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ .

Contatto c1 chiuso = regolatore non operativo (porta a zero la potenza dell'attuatore = spegne)

Contatto c1 aperto = regolatore operativo.

## 14. SCELTA DEL VALORE VOLUTO DELLA GRANDEZZA DA REGOLARE (SET-POINT)

In condizioni normali il display mostra il valore della grandezza da regolare (temperatura o altro).

Se il comando esterno "c1" è chiuso (regolatore non operativo) il valore della grandezza da regolare è alternato con la scritta "OFF".

Qualunque sia la configurazione è l'uso del regolatore, per scegliere o modificare il valore voluto della Grandezza da regolare (es.: la temperatura voluta) la procedura è:

– Premere  : display lampeggiante con il valore voluto (temperatura o altro)

Modificare con  o  per scegliere il valore voluto.

Se è collegato il telecomando Rt ed è impostata una variazione non nulla, il valore voluto è comprensivo del valore di correzione del telecomando e si alterna con il simbolo "    ".

Se il regolatore non fosse operativo (contatto c1 chiuso) si può lo stesso leggere il valore della misura e impostare il valore voluto, come se il regolatore fosse operativo.

Questi parametri verranno usati quando il regolatore diventerà operativo.

Tutte le funzioni appena descritte sono in pratica raddoppiate poichè si sta operando con un regolatore doppio (es.: riscaldamento/raffreddamento).

Per sapere se si sta operando con l'uno e con l'altro controllare i due led dell'AZIONE DIRETTA o INVERSA.

Ricordare : INVERSA = riscaldamento, umidificazione o simili

DIRETTA = raffreddamento, deumidificazione o simili

## 15. IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI TARATURA

La sequenza di parametri di taratura varia a seconda del tipo di sonda con la quale si lavora ed il tipo di comando di uscita del regolatore, che dipende dall'attuatore che deve controllare.

Prima di operare con i parametri di taratura è necessario controllare se si sta operando con il regolatore :

– AD AZIONE INVERSA (es.: riscaldamento o umidificazione) oppure

– AD AZIONE DIRETTA (es.:raffreddamento o deumidificazione).

OSSERVARE E RICORDARE i due led che lo indicano, poichè durante la taratura questi led sono usati per altri parametri (Bp = Banda Prop. e ti = Tempo integr.)

ATTENZIONE : tutti i prossimi paragrafi che descrivono la taratura per tutte le varie applicazioni sono da considerare doppi: uno per l'AZIONE INVERSA ed uno per l'AZIONE DIRETTA.

IN OGNI MOMENTO SONO PRESENTATI I PARAMETRI RELATIVI AL TIPO DI REGOLATORE SELEZIONATO DAI CONTATTI "D" ed "E".

RICORDARE :

– REGOLATORE AD AZIONE INVERSA (es.: RISCALDAMENTO O UMIDIFICAZIONE) = D - E APERTI

– REGOLATORE AD AZIONE DIRETTA (es.: RAFFREDDAMENTO O DEUMIDIFICAZIONE) = D - E CHIUSI

### 15.1 Taratura dati con SONDA DI TEMPERATURA B2 e COMANDO ON-OFF a 1, 2 o 3 stadi

Display fisso con valore della temperatura misurata da B2.

Premere  : Display lampeggiante con valore voluto X (0...99,9 °C).

Rilasciare  : Display lampeggiante con valore voluto X (0...99,9 °C).

Tener premuto  fino a che il display visualizza --- (circa 3 sec.), rilasciare il tasto :

Display lampeggiante con Banda proporzionale Bp.

Led "Bp" lampeggiante.

Modificare con  o  (risoluzione 0,1 °C).

Premere  : Display lampeggiante con Tempo integrale ti.

Led "ti" lampeggiante.

Modificare con  o  (risoluzione 1 minuto primo).

Impostando "----" (tempo integrale non esistente) il regolatore diventa ON-OFF DIFFERENZIALE PURO.

Premere  : Display a 4 led lampeggianti per scegliere la velocità di comunicazione del C-Bus.

**b12 = 1200 baud, b24 = 2400 baud, b48 = 4800 baud, b96 = 9600 baud**

Premere  : Display lampeggiante con indirizzo di Telegestione.

Led tutti lampeggianti.

Per modificare usare  o .

Premere  : Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (prima pagina), compare comunque se per 60 sec. non viene premuto alcun tasto.

### 15.2 Taratura dati con SONDA DI TEMPERATURA B2 e COMANDO MODULANTE A 3 PUNTI

Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (con sonda guasta o non collegata appare "OFF").

**Premere**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** (0...99,9 °C).

**Rilasciare**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** (0...99,9 °C).

**Tener premuto**  fino a che il display visualizza --- (circa 3 sec.), rilasciare il tasto :

Display lampeggiante con Banda proporzionale **Bp**.

Led "Bp" lampeggiante.

Modificare con  o  (risoluzione 0,1 °C).

**Premere**  : Display lampeggiante con Tempo integrale **ti**.

Led "ti" lampeggiante.

Modificare con  o  (risoluzione 1 minuto primo).

Impostando "---" (significa tempo ontegrale non esistente) il regolatore diventa PROPORZIONALE PURO.

**Premere**  : Led dei limiti e Display lampeggianti, con valore di insensibilità della variabile regolata (0...50,0 °C).

Modificare con  o  (risoluzione 0,1 °C).

L'insensibilità è l'errore accettato nella regolazione, per evitare interventi troppo frequenti ed inutili.

**Premere**  : Led "Bp", "ti" e Display lampeggianti, con il tipo di regolazione :

**Pi** = proporzionale integrale ; **int** = integrale

Modificare con  o  (Pi ; int).

**Premere**  : Display e 4 led lampeggianti per scegliere la velocità di comunicazione del C-Bus.

**b12 = 1200 baud, b24 = 2400 baud, b48 = 4800 baud, b96 = 9600 baud**

**Premere**  : Tutti i Led e Display lampeggianti, con indirizzo di Telegestione.

Per modificare usare  o .

**Premere**  : Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (prima pagina), compare comunque se per 60 sec. non viene premuto alcun tasto.

### 15.3 Taratura dati con SONDA DI TEMPERATURA B2 e con COMANDO PROGRESSIVO 0...10 V-

Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (con sonda guasta o non collegata appare "OFF").

**Premere**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** (0...99,9 °C).

**Rilasciare**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** (0...99,9 °C).

**Tener premuto**  fino a che il display visualizza --- (circa 3 sec.), rilasciare il tasto :

Display lampeggiante con Banda proporzionale **Bp**.

Led "Bp" lampeggiante.

Modificare con  o .

**Premere**  : Display lampeggiante con Tempo integrale **ti**.

Led "ti" lampeggiante.

Modificare con  o  (risoluzione 1 minuto primo).

Impostando "---" (significa tempo ontegrale non esistente) il regolatore diventa PROPORZIONALE PURO.

**Premere**  : Led "LIMITI min" e Display lampeggianti con Limite minimo della misura **Xmin** (microinterruttore 6 in On) oppure del carico uscita **Ymin** (microinterruttore 6 in Off). Misura espressa nelle sue unità fisiche, e uscita in %.

Modificare con  o .

**Premere**  : Led "LIMITI max" e Display lampeggianti con Limite massimo della misura **Xmax** (microinterruttore 6 in On) oppure del carico uscita **Ymax** (microinterruttore 6 in Off). Misura espressa nelle sue unità fisiche, e uscita in %.

Modificare con  o .

**Premere**  : Led dei limiti e Display lampeggianti, con valore di insensibilità della variabile regolata (0...50,0 °C).

Modificare con  o .

L'insensibilità è l'errore accettato nella regolazione, per evitare interventi troppo frequenti ed inutili.

**Premere**  : Led "Bp", "ti" e Display lampeggianti, con il tipo di regolazione :

**Pi** = proporzionale integrale ; **int** = integrale

Modificare con  o  (Pi ; int).

**Premere**  : Display lampeggiante con valore del comando progressivo per collaudo uscita (0...100 %).

Led "Apre/Chiude Valvola" lampeggianti.

Modificare con  o  per simulare l'uscita 0...10 Volt- e collaudare la connessione con l'attuatore.

**Premere**  : Display e 4 led lampeggianti per scegliere la velocità di comunicazione del C-Bus.

**b12 = 1200 baud, b24 = 2400 baud, b48 = 4800 baud, b96 = 9600 baud**

**Premere**  : Tutti i Led e Display lampeggianti, con indirizzo di Telegestione.

Per modificare usare  o .

**Premere**  : Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (prima pagina), compare comunque se per 60 sec. non viene premuto alcun tasto.

**15.4 Taratura dati con SONDA ATTIVA B1**  **e COMANDO ON-OFF a 1, 2**  **o 3 stadi** 

Display fisso con valore della grandezza da regolare misurata da B1.

**Premere**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** .

**Rilasciare**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** .

**Tener premuto**  fino a che il display visualizza --- (circa 3 sec.), rilasciare il tasto :  
Display lampeggiante con valore della misura quando il segnale di ingresso è 0 V-.  
Led "Campo di Misura min" lampeggiante.

Modificare con  o  per avere questo valore di inizio scala misura sonda attiva.

**Premere**  : Display lampeggiante con valore della misura quando il segnale di ingresso è 10 V-.  
Led "Campo di Misura max" lampeggiante.

Modificare con  o  per avere questo valore di fine scala misura sonda attiva.

**Premere**  : Display lampeggiante con Banda proporzionale **Bp**.

Led "Bp" lampeggiante.  
Modificare con  o .

**Premere**  : Display lampeggiante con Tempo integrale **ti**.

Led "ti" lampeggiante.  
Modificare con  o  (risoluzione 1 minuto primo).  
Impostando "---" (tempo integrale non esistente) il regolatore diventa ON-OFF DIFFERENZIALE PURO.

**Premere**  : Display e 4 led lampeggianti per scegliere la velocità di comunicazione del C-Bus.  
**b12 = 1200 baud, b24 = 2400 baud, b48 = 4800 baud, b96 = 9600 baud**

**Premere**  : Display lampeggiante con indirizzo di Telegestione.  
Led tutti lampeggianti.

Per modificare usare  o .

**Premere**  : Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (prima pagina), compare comunque se per 60 sec. non viene premuto alcun tasto.

**15.5 Taratura dati con SONDA ATTIVA B1**  **e COMANDO MODULANTE A 3 PUNTI** 

Display fisso con valore della Grandezza da regolare misurata da B1.

**Premere**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** .

**Rilasciare**  : Display lampeggiante con valore voluto **X** .

**Tener premuto**  fino a che il display visualizza --- (circa 3 sec.), rilasciare il tasto :  
Display lampeggiante con valore della misura quando il segnale di ingresso è 0 V-.  
Led "Campo di Misura min" lampeggiante.

Modificare con  o  per avere questo valore di inizio scala misura sonda attiva.

**Premere**  : Display lampeggiante con valore della misura quando il segnale di ingresso è 10 V-.  
Led "Campo di Misura max" lampeggiante.

Modificare con  o  per avere questo valore di fine scala misura sonda attiva.

**Premere**  : Display lampeggiante con Banda proporzionale **Bp**.

Led "Bp" lampeggiante.  
Modificare con  o .

**Premere**  : Display lampeggiante con Tempo integrale **ti**.

Led "ti" lampeggiante.  
Modificare con  o  (risoluzione 1 minuto primo).  
Impostando "---" (tempo integrale non esistente) il regolatore diventa PROPORZIONALE PURO.

**Premere**  : Led dei limiti e Display lampeggianti, con valore di insensibilità della variabile regolata.  
Modificare con  o .

L'insensibilità è l'errore accettato nella regolazione, per evitare interventi troppo frequenti ed inutili.

**Premere**  : Led "Bp", "ti" e Display lampeggianti, con il tipo di regolazione :

**Pi** = proporzionale integrale ; **int** = integrale  
Modificare con  o  (Pi ; int).

**Premere**  : Display e 4 led lampeggianti per scegliere la velocità di comunicazione del C-Bus.  
**b12 = 1200 baud, b24 = 2400 baud, b48 = 4800 baud, b96 = 9600 baud**

**Premere**  : Tutti i Led e Display lampeggianti, con indirizzo di Telegestione.

Per modificare usare  o .

**Premere**  : Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (prima pagina), compare comunque se per 60 sec. non viene premuto alcun tasto.

15.6 Taratura dati con **SONDA ATTIVA B1**  e con **COMANDO PROGRESSIVO 0...10 V-** 

Display fisso con valore della Grandezza da regolare misurata da B1.

**Premere**  : Display lampeggiante con valore voluto **X**.

**Rilasciare**  : Display lampeggiante con valore voluto **X**.

**Tener premuto**  fino a che il display visualizza --- (circa 3 sec.), rilasciare il tasto :

Display lampeggiante con valore della misura quando il segnale di ingresso è 0 V-.  
Led "Campo di Misura min" lampeggiante.

Modificare con  o  per avere questo valore di inizio scala misura sonda attiva.

**Premere**  : Display lampeggiante con valore della misura quando il segnale di ingresso è 10 V-.

Led "Campo di Misura max" lampeggiante.

Modificare con  o  per avere questo valore di fine scala misura sonda attiva.

**Premere**  : Display lampeggiante con Banda proporzionale **Bp**.

Led "Bp" lampeggiante.

Modificare con  o .

**Premere**  : Display lampeggiante con Tempo integrale **ti**.

Led "ti" lampeggiante.

Modificare con  o  (risoluzione 1 minuto primo).

Impostando "---" (tempo integrale non esistente) il regolatore diventa PROPORZIONALE PURO.

**Premere**  : Led "LIMITI min" e Display lampeggianti con Limite minimo della misura **Xmin** (microinterruttore 6 in On) oppure del carico uscita **Ymin** (microinterruttore 6 in Off). Misura espressa nelle sue unità fisiche, e uscita in %.

Modificare con  o .

**Premere**  : Led "LIMITI max" e Display lampeggianti con Limite massimo della misura **Xmax** (microinterruttore 6 in On) oppure del carico uscita **Ymax** (microinterruttore 6 in Off). Misura espressa nelle sue unità fisiche, e uscita in %.

Modificare con  o .

**Premere**  : Led dei limiti e Display lampeggianti, con valore di insensibilità della variabile regolata.

Modificare con  o .

L'insensibilità è l'errore accettato nella regolazione, per evitare interventi troppo frequenti ed inutili.

**Premere**  : Led "Bp", "ti" e Display lampeggianti, con il tipo di regolazione :

**Pi** = proporzionale integrale ; **int** = integrale

Modificare con  o  (Pi ; int).

**Premere**  : Display lampeggiante con valore del comando progressivo per collaudo uscita (0...100 %).

Led "Apre/Chiude Valvola" lampeggianti.

Modificare con  o  per simulare l'uscita 0...10 Volt- e collaudare la connessione con l'attuatore.

**Premere**  : Display e 4 led lampeggianti per scegliere la velocità di comunicazione del C-Bus.

**b12 = 1200 baud, b24 = 2400 baud, b48 = 4800 baud, b96 = 9600 baud**

**Premere**  : Tutti i Led e Display lampeggianti, con indirizzo di Telegestione.

Per modificare usare  o .

**Premere**  : Display fisso con valore della temperatura misurata da B2 (prima pagina), compare comunque se per 60 sec. non viene premuto alcun tasto.

**Modifiche scheda**

Data	Revisione n.	Pagina	Paragrafo	Descrizione modifiche	Versione Firmware	Versione Software
20.07.09 AM	<b>01</b>	3	9. SCHEMI ELETTRICI.	Precisazione nella legenda alla voce Y		
10.06.10 VM	<b>02</b>	1 4	3. SONDE E ACCESSORI 9.2 Esempi di collegamenti sonde attive	Aggiunte nuove sonde SPD 10. e SPR 10.		
14.11.11 AM	<b>03</b>	10	15.2 e 15.3	Aggiunta precisazione con sonda non disponibile		
07.09.12 VM	<b>04</b>	1	3. SONDE E ACCESSORI	Variati modelli sonde di pressione	= 04	1.13.2830