

# TLK 31 C

## REGOLATORE ELETTRONICO DIGITALE A MICROPROCESSORE MULTISTEP



**ISTRUZIONI PER L'USO**  
Vr. 01 (ITA) - cod.: ISTR 06300

**TECNOLOGIC S.p.A.**

**VIA INDIPENDENZA 56**  
**27029 VIGEVANO (PV) ITALY**

**TEL.: +39 0381 69871**

**FAX: +39 0381 698730**

**internet : <http://www.tecnologic.it>**

**e-mail: [info@tecnologic.it](mailto:info@tecnologic.it)**

### PREMESSA

Nel presente manuale sono contenute le informazioni necessarie ad una corretta installazione e le istruzioni per l'utilizzo e la manutenzione del prodotto, si raccomanda pertanto di leggere attentamente le seguenti istruzioni.

Ogni cura è stata posta nella realizzazione di questa documentazione, tuttavia la TECNOLOGIC S.p.A. non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa. Lo stesso dicasi per ogni persona o società coinvolta nella creazione del presente manuale.

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della TECNOLOGIC S.p.A. la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione, anche parziale, se non espressamente autorizzata.

La TECNOLOGIC S.p.A. si riserva di apportare modifiche estetiche e funzionali in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

### INDICE

- 1 DESCRIZIONE STRUMENTO**
  - 1.1 DESCRIZIONE GENERALE
  - 1.2 DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE
- 2 PROGRAMMAZIONE**
  - 2.1 IMPOSTAZIONE RAPIDA DEI SET POINT
  - 2.2 SELEZIONE DEGLI STATI DI REGOLAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI
  - 2.3 LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI
  - 2.4 STATI DI REGOLAZIONE
  - 2.5 SELEZIONE DEL SET POINT ATTIVO
- 3 AVVERTENZE PER INSTALLAZIONE ED USO**
  - 3.1 USO CONSENTITO
  - 3.2 MONTAGGIO MECCANICO
  - 3.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO
  - 3.4 SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO
- 4 FUNZIONAMENTO**
  - 4.1 MISURA E VISUALIZZAZIONE
  - 4.2 CONFIGURAZIONE DELLE USCITE
  - 4.3 POTENZA CONTROLLATA DALLE USCITE
  - 4.4 CONTROLLO CON REGOLAZIONE ON/OFF
  - 4.5 CONTROLLO CON REGOLAZIONE A ZONA NEUTRA
  - 4.6 CONTROLLO CON REGOLAZIONE PROPORZIONALE
  - 4.7 PRIORITA' DI ACCENSIONE /SPEGNIMENTO DEI CARICHI
    - 4.7.1 PRIORITA' DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DEI CARICHI IN CASO DI COMPRESSORI PARZIALIZZATI
    - 4.7.2 PRIORITA' DI ACCENSIONE /SPEGNIMENTO DEI CARICHI PER POTENZA PROGRESSIVA ATTUABILE
    - 4.7.3 PRIORITA' DI ACCENSIONE /SPEGNIMENTO DEI CARICHI PER ORE DI FUNZIONAMENTO (ROTAZIONE CARICHI)
  - 4.8 TEMPI DI RITARDO ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE USCITE (TEMPI DI PROTEZIONE)
  - 4.9 RITARDO USCITE ALL'ACCENSIONE
  - 4.10 FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DI ALLARME
  - 4.11 FUNZIONAMENTO DEL TASTO U
  - 4.12 INGRESSI DIGITALI
  - 4.13 INTERFACCIA SERIALE RS 485
  - 4.14 CONFIGURAZIONE PARAMETRI CON KEY 01
- 5 TABELLA PARAMETRI PROGRAMMABILI**
- 6 PROBLEMI , MANUTENZIONE E GARANZIA**
  - 6.1 SEGNALAZIONI DI ERRORE
  - 6.2 PULIZIA
  - 6.3 GARANZIA E RIPARAZIONI
- 7 DATI TECNICI**
  - 7.1 CARATTERISTICHE ELETTRICHE
  - 7.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE
  - 7.3 DIMENSIONI MECCANICHE, FORATURA PANNELLO E FISSAGGIO
  - 7.4 CARATTERISTICHE FUNZIONALI
  - 7.5 TABELLA RANGE DI MISURA
  - 7.6 CODIFICA DELLO STRUMENTO

### 1 - DESCRIZIONE STRUMENTO

#### 1.1 - DESCRIZIONE GENERALE

Il modello TLK 31 C è un regolatore digitale a microprocessore multistep (a gradini) utilizzabile tipicamente per il controllo di centrali frigorifere multicompressore ma anche di altri sistemi che dispongano di più attuatori separati che condizionano la variabile di processo.

Lo strumento può eseguire il controllo con regolazione ON/OFF, a Zona Neutra o Proporzionale e offre inoltre la possibilità di disporre di due ingressi digitali programmabili e di interfaccia di comunicazione seriale RS485 con protocollo di comunicazione MODBUS-RTU e velocità di trasmissione sino a 38400 baud.

Il valore di processo viene visualizzato su 4 display rossi mentre lo stato delle uscite viene segnalato da 4 led.

L'apparecchio dispone inoltre di un indicatore di scostamento programmabile costituito da 3 led.

Lo strumento prevede la memorizzazione di 4 Set-Point di regolazione e dispone di 4 uscite a relè o per il pilotaggio di relè statici (SSR).

In funzione della sonda che si desidera collegare all'ingresso sono disponibili 4 modelli:

**C**: per termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso TECNOLOGIC IRS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) e termoresistenze Pt100.

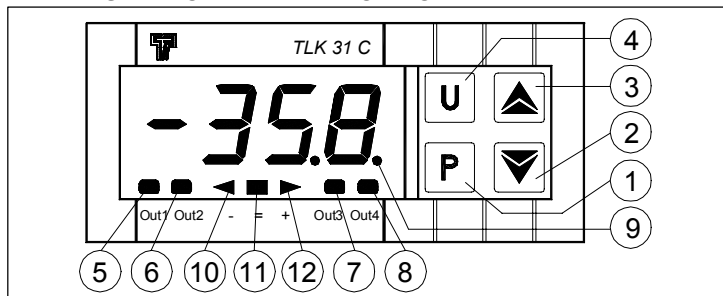
**E**: per termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso TECNOLOGIC IRS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) e termistori PTC o NTC.

**I**: per segnali analogici normalizzati 0/4..20 mA.

**V**: per segnali analogici normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

Altre importanti funzioni presenti sono: il controllo di compressori parzializzati, la rotazione dei carichi comandati anche per tempo di funzionamento, funzioni di protezione dei compressori comandati, protezione parametri su vari livelli.

## 1.2 - DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE



**1 - Tasto P**: Utilizzato per accedere alla programmazione dei parametri di funzionamento e per confermare la selezione.

**2 - Tasto DOWN**: Utilizzato per il decremento dei valori da impostare e per la selezione dei parametri. Se mantenuto premuto consente inoltre di passare al precedente livello di programmazione sino ad uscire dalla modalità di programmazione.

**3 - Tasto UP**: Utilizzato per l'incremento dei valori da impostare e per la selezione dei parametri. Se mantenuto premuto consente inoltre di passare al precedente livello di programmazione sino ad uscire dalla modalità di programmazione. Quando non ci si trova in modalità di programmazione consente di visualizzare la potenza di regolazione in uscita.

**4 - Tasto U**: Tasto dal funzionamento programmabile tramite il par. "USrb". Può essere configurato per: Mettere lo strumento in regolazione manuale, Tacitare l'allarme, Cambiare il Set Point attivo, Disattivare la regolazione (ved. par. 4.11). In modalità di programmazione può essere utilizzato per modificare il livello di programmazione dei parametri. (ved. par. 2.3).

**5 - Led OUT1**: Indica lo stato dell'uscita OUT1

**6 - Led OUT2**: Indica lo stato dell'uscita OUT2

**7 - Led OUT3**: Indica lo stato dell'uscita OUT3

**8 - Led OUT4**: Indica lo stato dell'uscita OUT4

**9 - Led SET**: Indica l'ingresso nella modalità di programmazione e il livello di programmazione dei parametri.

**10 - Led - Indice di scostamento**: Indica che il valore di processo è inferiore rispetto al Set del valore impostato al par. "AdE".

**11 - Led = Indice di scostamento**: Indica che il valore di processo è all'interno del campo [SP+AdE ... SP-AdE]

**12 - Led + indice di scostamento**: Indica che il valore di processo è superiore rispetto al Set del valore impostato al par. "AdE".

## 2 - PROGRAMMAZIONE

### 2.1 - IMPOSTAZIONE RAPIDA DEI SET POINT

Questa procedura permette di impostare in modo veloce il Set Point attivo ed eventualmente le soglie di allarme (vedi par. 2.3).

Premere il tasto P quindi rilasciarlo e il display visualizzerà "SP n" (dove n è il numero del Set Point attivo in quel momento) alternato al valore impostato.

Per modificarlo agire sui tasti UP per incrementare il valore o DOWN per decrementarlo.

Questi tasti agiscono a passi di un digit ma se mantenuti premuti oltre un secondo il valore si incrementa o decrementa in modo

veloce e, dopo due secondi nella stessa condizione, la velocità aumenta ulteriormente per consentire il rapido raggiungimento del valore desiderato.

Una volta impostato il valore desiderato premendo il tasto P si esce dalla modalità rapida di impostazione oppure si passa alla visualizzazione delle soglie di allarme (vedi par. 2.3).

L'uscita dal modo di impostazione rapida dei Set avviene alla pressione del tasto P dopo la visualizzazione dell'ultimo Set oppure automaticamente non agendo su alcun tasto per circa 15 secondi, trascorsi i quali il display tornerà al normale modo di funzionamento.

### 2.2 - SELEZIONE DEGLI STATI DI REGOLAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI

Premendo il tasto "P" e mantenendolo premuto per circa 2 sec. si accede al menù di selezione principale.

Mediante i tasti "UP" o "DOWN" è possibile quindi scorrere le selezioni:

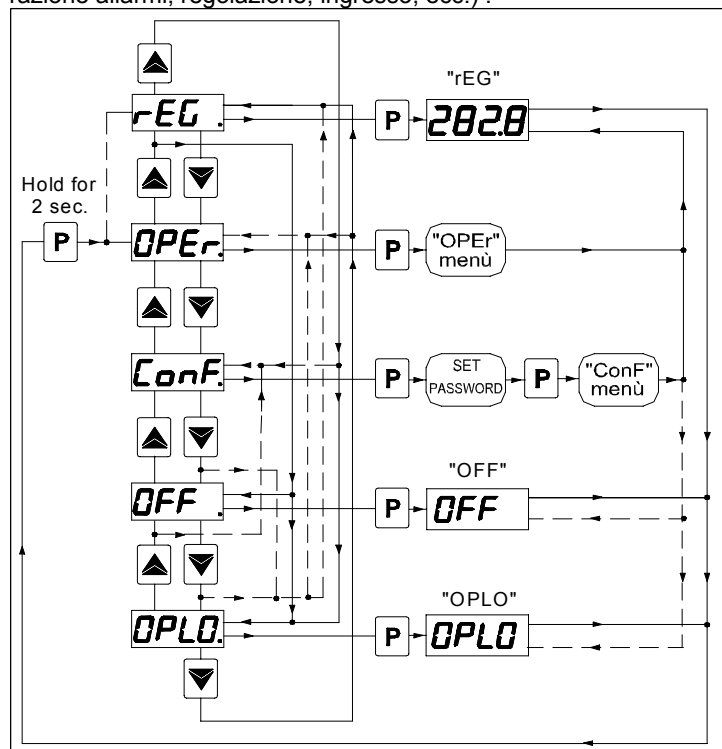
"OPER"	permette di accedere al menù dei parametri operativi
"ConF"	permette di accedere al menù dei parametri di configurazione
"OFF"	permette di porre il regolatore nello stato di regolazione OFF
"rEG"	permette di porre il regolatore in stato di regolazione automatica
"OPLO"	permette di porre il regolatore nello stato di regolazione manuale e quindi di impostare il valore di regolazione % da attuare mediante i tasti UP e DOWN

Una volta selezionata la voce desiderata premere il tasto "P" per confermarla.

Le selezioni "OPER" e "ConF" fanno accedere a sottomenù contenenti più parametri e precisamente:

**"OPER"** - Menù parametri operativi: contiene normalmente i parametri di impostazione dei Set point ma può contenere tutti i parametri desiderati (vedi par. 2.3).

**"ConF"** - Menù parametri di configurazione: contiene tutti i parametri operativi e i parametri di configurazione funzionamento (Configurazione allarmi, regolazione, ingresso, ecc.).



Per accedere al menù "ConF" selezionare quindi l'opzione "ConF", premere il tasto P e il display mostrerà "0".

A questo punto impostare, attraverso i tasti UP e DOWN, il numero riportato all'ultima pagina di questo manuale e premere il tasto "P". Se si imposta una password errata lo strumento ritorna nello stato di regolazione in cui si trovava precedentemente.

Se la password è corretta il display visualizzerà il codice che identifica il primo gruppo di parametri (" **ISP** ") e con i tasti UP e DOWN sarà possibile selezionare il gruppo di parametri che si intende editare.

Una volta selezionato il gruppo di parametri desiderato premere il tasto P e verrà visualizzato il codice che identifica il primo parametro del gruppo selezionato.

Sempre con i tasti UP e DOWN si può selezionare il parametro desiderato e, premendo il tasto P, il display visualizzerà alternativamente il codice del parametro e la sua impostazione che potrà essere modificata con i tasti UP o DOWN.

Impostato il valore desiderato premere nuovamente il tasto P: il nuovo valore verrà memorizzato e il display mostrerà nuovamente solo la sigla del parametro selezionato.

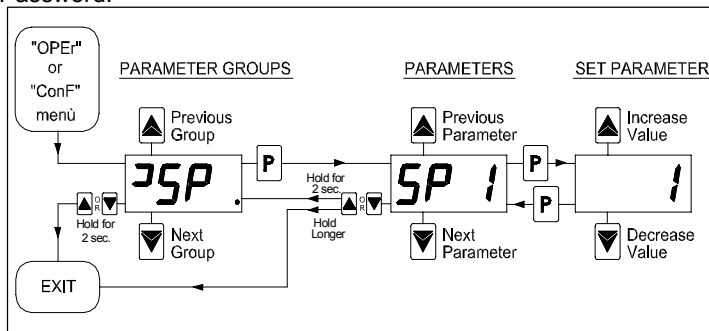
Agendo sui tasti UP o DOWN è quindi possibile selezionare un altro parametro del gruppo (se presente) e modificarlo come descritto.

Per tornare a selezionare un altro gruppo di parametri mantenere premuto il tasto UP o il tasto DOWN per circa 2 sec. trascorsi i quali il display tornerà a visualizzare il codice del gruppo di parametri.

Quando questo accade rilasciare il tasto premuto e con i tasti UP e DOWN sarà possibile selezionare un'altro gruppo ed accedere ai suoi parametri come descritto precedentemente.

Per uscire dal modo di programmazione non agire su alcun tasto per circa 20 secondi, oppure mantenere premuto il tasto UP o DOWN oltre 2 secondi sino ad uscire dalla modalità di programmazione.

Le modalità di programmazione e di uscita dalla programmazione del menù "OPER" sono le stesse descritte per il menù "ConF" con la differenza che per accedere al menù "OPER" non è richiesta la Password.



**ATTENZIONE:** Lo strumento viene programmato in fabbrica con tutti i parametri, ad eccezione del Set Point "SP1" (e 2,3,4), programmabili nel menù "ConF" allo scopo di prevenire errate programmazioni accidentali da parte di utenti non esperti.

### 2.3 - LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI

Il menù "OPER" contiene normalmente i parametri di impostazione dei Set point, tuttavia è possibile fare comparire o scomparire a questo livello tutti i parametri desiderati mediante la seguente procedura:

Accedere al menù "ConF" e selezionare il parametro che si vuole rendere o non rendere programmabile nel menù "OPER".

Un volta selezionato il parametro se il led SET è spento significa che il parametro è programmabile solo nel menù "ConF" se invece è acceso significa che il parametro è programmabile anche nel menù "OPER".

Per modificare la visibilità del parametro premere il tasto U: il led SET cambierà stato indicando il livello di accessibilità del parametro (acceso = menù "OPER" e "ConF"; spento = solo menù "ConF"). Al livello di impostazione rapida dei Set Point descritto al par. 2.1 saranno resi visibili il Set Point Attivo e le soglie di allarme solo se i relativi parametri sono configurati come operativi (sono cioè presenti nel menù "OPER").

La possibile modifica di questi Set con la procedura descritta al par. 2.1 è invece subordinata a quanto programmato al par. "Edit" (contenuto nel gruppo "IPAn").

Questo parametro può essere impostato come:

= SE: Il Set point attivo risulta editabile mentre le soglie di allarme non sono editabili.

= AE: Il Set point attivo risulta non editabile mentre le soglie di allarme sono editabili.

= SAE: Sia il Set point attivo che le soglie di allarme sono editabili.

= SAE: Sia il Set point attivo che le soglie di allarme non sono editabili.

### 2.4 - STATI DI REGOLAZIONE

Il controllore può assumere 3 diversi stati: regolazione automatica (**rEG**), regolazione disattivata (**OFF**) e regolazione manuale (**OPLO**).

Lo strumento può passare da uno stato di regolazione all'altro:

- Da tastiera selezionando lo stato desiderato nel menù di selezione principale.

- Da tastiera tramite il tasto U programmando opportunamente il par. "USrb" ("USrb" = OPLO; "USrb" = OFF) si può passare dallo stato "rEG" allo stato programmato al parametro e viceversa.

- Mediante l'ingresso digitale 1 opportunamente programmato attraverso il par. "diF" ("diF" = OFF) si può passare dallo stato "rEG" allo stato "OFF".

All'accensione, lo strumento si porta automaticamente nello stato che aveva al momento dello spegnimento.

**REGOLAZIONE AUTOMATICA (rEG)** - Lo stato di regolazione automatica è il normale stato di funzionamento del controllore.

Durante la regolazione automatica è possibile visualizzare la potenza di regolazione sul display premendo il tasto "UP".

I valori visualizzabili per la potenza variano da H100 (100% di potenza in uscita con azione inversa) a C100 (100% di potenza in uscita con azione diretta).

**REGOLAZIONE DISATTIVATA (OFF)** - Lo strumento può essere messo in stato di "OFF", il che significa che la regolazione e le relative uscite vengono disattivate.

Le uscite di allarme invece risultano normalmente operative.

**REGOLAZIONE MANUALE BUMPLESS (OPLO)** - Tramite questa opzione è possibile impostare manualmente la percentuale di potenza fornita in uscita dal regolatore disattivando la regolazione automatica.

Quando lo strumento viene messo in regolazione manuale la percentuale di potenza attuata è l'ultima fornita in uscita e può essere editata mediante i tasti UP e DOWN. In caso di regolazione di tipo ON/OFF lo 0% corrisponde all'uscita disattivata mentre un qualsiasi valore diverso da 0 corrisponde all'uscita attivata.

Come nel caso della visualizzazione i valori impostabili per la potenza variano da H100 (+100%) a C100 (-100%).

Per riportare il regolatore nello stato di regolazione automatica, selezionare "rEG" nel menù di selezione.

### 2.5 - SELEZIONE DEL SET POINT ATTIVO

Lo strumento permette di preimpostare fino a 4 diversi Set point di regolazione ("SP1", "SP2", "SP3", "SP4") e poi di selezionare quale rendere attivo.

Il numero massimo di set point viene determinato dal parametro "nSP" nel gruppo di parametri "ISP".

Il set point attivo può essere selezionato:

- Attraverso il parametro "SPAt" nel gruppo di parametri "ISP".

- Mediante il tasto U se il parametro "USrb" = CHSP.

- Mediante gli ingressi digitali opportunamente programmati attraverso il par. "diF" ("diF" = CHSP, = SP1.2)

I Set point "SP1", "SP2", "SP3", "SP4", saranno visibili in funzione del numero massimo di Set point selezionato al parametro "nSP" e saranno impostabili con un valore compreso tra il valore programmato al par. "SPLL" e il valore programmato al par. "SPHL".

**Nota:** negli esempi che seguono il Set point viene indicato genericamente come "SP", comunque operativamente lo strumento agirà in base al Set point selezionato come attivo.

## 3 - AVVERTENZE PER INSTALLAZIONE ED USO



### 3.1 - USO CONSENTITO

Lo strumento è stato concepito come apparecchio di misura e regolazione in conformità con la norma EN61010-1 per il funzionamento ad altitudini sino a 2000 m.

L'utilizzo dello strumento in applicazioni non espressamente previste dalla norma sopra citata deve prevedere tutte le adeguate misure di protezione.

Lo strumento NON può essere utilizzato in ambienti con atmosfera pericolosa (inflammabile od esplosiva) senza una adeguata protezione.

Si ricorda che l'installatore deve assicurarsi che le norme relative alla compatibilità elettromagnetica siano rispettate anche dopo l'installazione dello strumento, eventualmente utilizzando appositi filtri. Qualora un guasto o un malfunzionamento dell'apparecchio possa creare situazioni pericolose o dannose per persone, cose o animali si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con dispositivi elettromeccanici aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.

### 3.2 - MONTAGGIO MECCANICO

Lo strumento, in contenitore 33 x 75 mm, è concepito per il montaggio ad incasso a pannello entro un involucro.

Praticare quindi un foro 29 x 71 mm ed inserirvi lo strumento fissandolo con l'apposita staffa fornita.

Si raccomanda di montare l'apposita guarnizione per ottenere il grado di protezione frontale dichiarato.

Evitare di collocare la parte interna dello strumento in luoghi soggetti ad alta umidità o sporcizia che possono provocare condensa o introduzione nello strumento di parti o sostanze conduttive.

Assicurarsi che lo strumento abbia una adeguata ventilazione ed evitare l'installazione in contenitori dove sono collocati dispositivi che possano portare lo strumento a funzionare al di fuori dai limiti di temperatura dichiarati.

Installare lo strumento il più lontano possibile da fonti che possono generare disturbi elettromagnetici come motori, teleruttori, relè, elettrovalvole ecc.

### 3.3 - COLLEGAMENTI ELETTRICI

Effettuare le connessioni collegando un solo conduttore per morsetto e seguendo lo schema riportato, controllando che la tensione di alimentazione sia quella indicata sullo strumento e che l'assorbimento degli attuatori collegati allo strumento non sia superiore alla corrente massima consentita.

Lo strumento, essendo previsto per collegamento permanente entro un'apparecchiatura, non è dotato nè di interruttore nè di dispositivi interni di protezione da sovracorrenti.

Si raccomanda pertanto di prevedere l'installazione di un interruttore/sezionatore di tipo bipolare, marcato come dispositivo di disconnessione, che interrompa l'alimentazione dell'apparecchio.

Tale interruttore deve essere posto il più possibile vicino allo strumento e in luogo facilmente accessibile dall'utilizzatore.

Inoltre si raccomanda di proteggere adeguatamente tutti i circuiti connessi allo strumento con dispositivi (es. fusibili) adeguati alle correnti circolanti.

Si raccomanda di utilizzare cavi con isolamento appropriato alle tensioni, alle temperature e alle condizioni di esercizio e di fare in modo che i cavi relativi ai sensori di ingresso siano tenuti lontani dai cavi di alimentazione e da altri cavi di potenza al fine di evitare l'induzione di disturbi elettromagnetici.

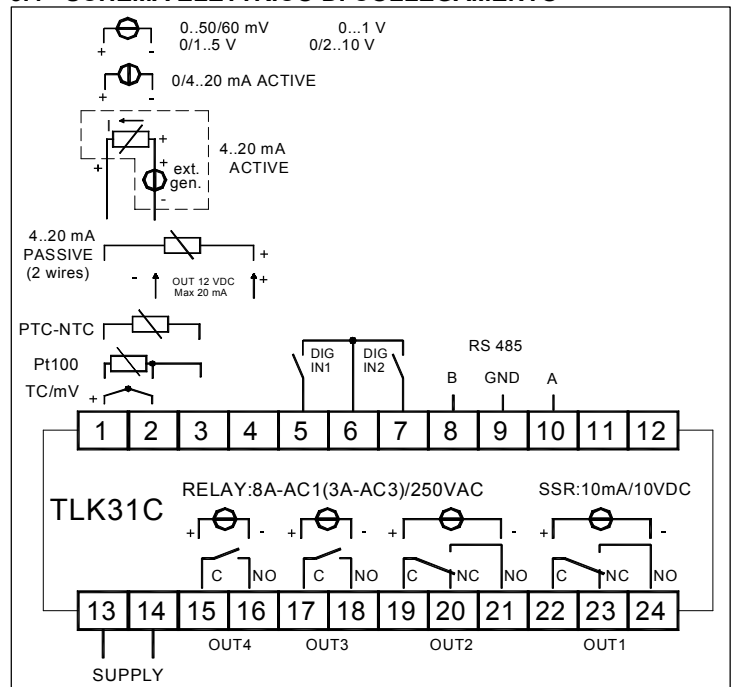
Se alcuni cavi utilizzati per il cablaggio sono schermati si raccomanda di collegarli a terra da un solo lato.

Per l'alimentazione dello strumento si raccomanda l'uso dell'apposito trasformatore TCTR, o di trasformatore con caratteristiche equivalenti, e si consiglia di utilizzare un trasformatore per ogni apparecchio in quanto non vi è isolamento tra alimentazione ed ingresso.

Infine si raccomanda di controllare che i parametri impostati siano quelli desiderati e che l'applicazione funzioni correttamente prima di collegare le uscite agli attuatori onde evitare anomalie nell'impianto che possano causare danni a persone, cose o animali.

**La Tecnologic S.p.A. ed i suoi legali rappresentanti non si tengono in alcun modo responsabili per eventuali danni a persone, cose o animali derivanti da manomissioni, uso improprio, errato o comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.**

### 3.4 - SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO



### 4 - FUNZIONAMENTO

#### 4.1 - MISURA E VISUALIZZAZIONE

Tutti i parametri riguardanti la misura sono contenuti nel gruppo "InP".

Per quanto riguarda il tipo di ingresso sono disponibili 4 modelli:

**C**: per termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso TECNOLOGIC IRS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) e termoresistenze Pt100.

**E**: per termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso TECNOLOGIC IRS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) e termistori PTC o NTC.

**I**: per segnali analogici normalizzati 0/4..20 mA.

**V**: per segnali analogici normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

In funzione del modello a disposizione impostare al par. "SEnS" il tipo di sonda in ingresso che può essere:

- per termocoppie J (J), K (CrAl), S (S) o per sensori all'infrarosso TECNOLOGIC serie IRS con linearizzazione J (Ir.J) o K (Ir.CA)

- per termoresistenze Pt100 IEC (Pt1)

- per termistori PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)

- per segnali in mV: 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60)

- per segnali normalizzati in corrente 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)

- per segnali normalizzati in tensione 0..1 V (0.1), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) o 2..10 V (2.10).

Al cambio di questo parametro si raccomanda di spegnere e riaccendere lo strumento per ottenere una misura corretta.

Per gli strumenti con ingresso per sonde di temperatura è possibile selezionare, mediante il parametro "Unit" l'unità di misura della temperatura (°C, °F) e, mediante il parametro "dP" (solo per Pt100, PTC e NTC) la risoluzione di misura desiderata (0=1°; 1=0,1°).

Per quanto riguarda gli strumenti configurati con ingresso per segnali analogici normalizzati è invece necessario innanzi tutto impostare la risoluzione desiderata al parametro "dP" (0=1; 1=0,1; 2=0,01; 3=0,001) e quindi al parametro "SSC" il valore che lo strumento deve visualizzare in corrispondenza dell'inizio scala (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V) e al parametro "FSC" il valore che lo strumento deve visualizzare in corrispondenza del fondo scala (20 mA, 50 mV, 60 mV, 1V, 5 V o 10 V).

Lo strumento consente la calibrazione della misura, che può essere utilizzata per una ritaratura dello strumento secondo le necessità dell'applicazione, mediante i par. "OFSt" e "rot".

Impostando il par. "rot"=1,000, al par. "OFSt" è possibile impostare un offset positivo o negativo che viene semplicemente sommato al

valore letto dalla sonda prima della visualizzazione e che risulta costante per tutte le misure.

Se invece si desidera che l'offset impostato non sia costante per tutte le misure è possibile effettuare la calibrazione su due punti a piacere. In questo caso, per stabilire i valori da impostare ai parametri "OFSt" e "rot", occorrerà applicare le seguenti formule:

$$\text{"rot"} = (D2-D1) / (M2-M1) \quad \text{"OFSt"} = D2 - (\text{"rot"} \times M2)$$

dove:

M1 =valore misurato 1

D1 = valore da visualizzare quando lo strumento misura M1

M2 =valore misurato 2

D2 = valore da visualizzare quando lo strumento misura M2

Ne deriva che lo strumento visualizzerà:

$$DV = MV \times \text{"rot"} + \text{"OFSt"}$$

dove: DV = Valore visualizzato MV= Valore misurato

**Esempio1:** Si desidera che lo strumento visualizzi il valore realmente misurato a 20 ° ma che a 200° visualizzi un valore inferiore di 10° (190°).

Ne deriva che : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190

$$\text{"rot"} = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944$$

$$\text{"OFSt"} = 190 - (0,944 \times 200) = 1,2$$

**Esempio2:** Si desidera che lo strumento visualizzi 10° quando il valore realmente misurato è 0° ma che a 500° visualizzi un valore superiore di 50° (550°).

Ne deriva che : M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550

$$\text{"rot"} = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08$$

$$\text{"OFSt"} = 550 - (1,08 \times 500) = 10$$

Mediante il par. "FiL" è possibile impostare la costante di tempo del filtro software relativo alla misura del valore in ingresso in modo da poter diminuire la sensibilità ai disturbi di misura (aumentando il tempo).

In caso di errore di misura lo strumento provvede a fornire in uscita la potenza impostata al par. "OPE".

Questa potenza sarà calcolata in base a quanto programmato ai parametri relativi alla potenza controllata dalle uscite "P1", "P2", "P3" e "P4" (vedi par. 4.3)

Mediante il par. "InE" è possibile anche stabilire quali sono le condizioni di errore dell'ingresso che portano lo strumento a fornire in uscita la potenza impostata al par. "OPE".

Le possibilità del par. "InE" sono:

=Or : la condizione è determinata dall'overrange o dalla rottura della sonda.

=Ur : la condizione è determinata dall'underrange o dalla rottura della sonda.

=Our : la condizione è determinata dall'overrange o dall'underrange o dalla rottura della sonda.

Attraverso il par. "diSP" presente nel gruppo "iPAn" è possibile stabilire la normale visualizzazione del display che può essere la variabile di processo (dEF), la potenza di regolazione (Pou), il Set Point attivo (SP.F) o la soglia di allarme AL1,2 (AL1, AL2).

Sempre nel gruppo "iPAn" è presente il par. "AdE" che stabilisce il funzionamento dell'indice di scostamento a 3 led.

L'accensione del led verde = Indica che il valore di processo è all'interno del campo [SP+AdE ... SP-AdE], l'accensione del led - che il valore di processo è inferiore al valore [SP-AdE] e l'accensione del led + che il valore di processo è superiore al valore [SP+AdE].

#### 4.2 - CONFIGURAZIONE DELLE USCITE

Le uscite dello strumento possono essere configurate nel gruppo di parametri "iOut" dove si trovano, in funzione del numero di uscite disponibili sullo strumento, i parametri :

"O1F", "O2F", "O3F", "O4F" - Funzione uscita

"nC" - Numero di compressori (o ventole o elementi indipendenti non parzializzati)

"S1" - numero di gradini compressore n.1

"S2" - numero di gradini compressore n.2

"S3" - numero di gradini compressore n.3

"S4" - numero di gradini compressore n.4

Le uscite possono essere configurate attraverso i parametri "O1F", "O2F", "O3F", "O4F" per i seguenti funzionamenti:

- Prima Uscita di regolazione (1.rEG)

- Seconda Uscita di regolazione (2.rEG)

- Terza Uscita di regolazione (3.rEG)

- Quarta Uscita di regolazione (4.rEG)

- Uscita di allarme normalmente aperta (ALno)

- Uscita di allarme normalmente chiusa (ALnc)

- Uscita di allarme normalmente chiusa ma con indicazione del led frontale dello strumento negata (ALni)

- Uscita disabilitata (OFF)

L'abbinamento numero uscita-numero allarme viene invece effettuata nel gruppo relativo all'allarme ("AL1" o "AL2")

Nel caso di applicazioni su centrali frigorifere le uscite di regolazione (1.rEG, 2.rEG, 3.rEG e 4.rEG) possono essere tipicamente compressori o compressori ed elettrovalvole di parzializzazione qualora si controlli la pressione/temperatura di aspirazione oppure ventilatori che raffreddano il condensatore qualora si controlli la pressione/temperatura di mandata.

Nel caso di applicazioni in cui l'accensione di alcune uscite NON debba essere condizionato dall'accensione di altre uscite (ad esempio gruppi di soli compressori, ventilatori o elementi riscaldanti) è sufficiente programmare al parametro "nC" il numero delle uscite di regolazione configurate e i parametri "S1", "S2", "S3" e "S4" tutti =1.

Diverso è il caso in cui vengano comandati compressori ed elettrovalvole di parzializzazione,

Infatti in questo tipo di applicazione l'uscita che comanda il motore del compressore deve essere sempre attivata prima delle elettrovalvole relative e spenta per ultima rispetto alle elettrovalvole.

Pertanto in questi casi al parametro "nC" andrà impostato il numero dei compressori mentre ai parametri "S1", "S2", "S3" e "S4" il numero dei gradini dei relativi compressori.

**Nota:** i compressori maggiormente parzializzati devono essere connessi alle prime uscite.

Allo scopo di facilitare meglio la comprensione della configurazione delle uscite si riportano di seguito tre esempi.

#### ESEMPIO DI CONFIGURAZIONE n.1

Si supponga voler regolare la pressione (o la temperatura) di aspirazione di un impianto frigorifero attraverso il comando dei seguenti compressori:

C1) compressore con 2 parzializzazioni

C2) compressore non parzializzato

C3) compressore non parzializzato

In base al principio che i compressori maggiormente parzializzati devono essere connessi alle prime uscite ne deriva che le uscite comanderanno rispettivamente:

OUT1 : Motore compressore C1 (1°gradino)

OUT2 : Elettrovalvola C1 (2° gradino)

OUT3 : Motore compressore C2

OUT4 : Motore compressore C3

La programmazione dei parametri sarà la seguente:

"O1F"= 1.rEG "O2F"= 2.rEG "O3F"= 3.rEG "O4F"= 4.rEG

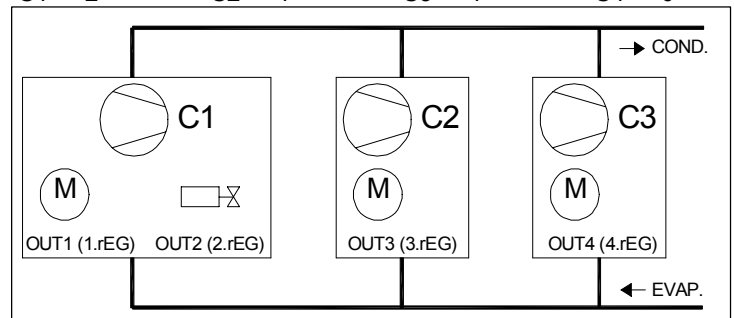
"nC" = 3

"S1" = 2

"S2" = 1

"S3" = 1

"S4" = 0



#### ESEMPIO DI CONFIGURAZIONE n.2

Si supponga voler regolare la pressione di aspirazione (o la temperatura) di un impianto attraverso il comando del seguente compressore:

C1) compressore con 3 parzializzazioni

Ed inoltre di voler disporre di un'uscita di allarme normalmente aperta.

Le uscite comanderanno rispettivamente:

OUT1 : Motore compressore C1 (1°gradino)

OUT2 : Elettrovalvola C1 (2° gradino)

OUT3 : Elettrovalvola C1 (3° gradino)

#### OUT4 : ALLARME AL1

La programmazione dei parametri sarà la seguente:

"O1F"= 1.rEG "O2F"= 2.rEG "O3F"= 3.rEG "O4F"= ALno

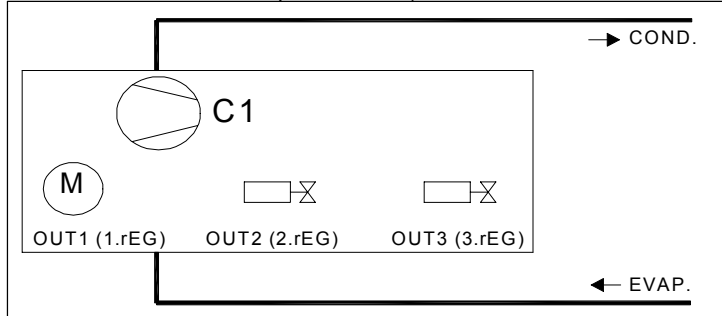
"nC" = 1

"S1" = 3 "S2" = 0 "S3" = 0 "S4" = 0

e per l'allarme

"OAL1"= Out4

(agli altri parametri del gruppo "AL1" si programmerà poi il funzionamento che si desidera per l'allarme)



#### ESEMPIO DI CONFIGURAZIONE n.3

Si supponga voler regolare la pressione (temperatura) di condensazione di un impianto attraverso il controllo dei seguenti ventilatori:

F1) Ventola 1 F2) Ventola 2

F3) Ventola 3 F4) Ventola 4

ne deriva che le uscite comanderanno rispettivamente:

OUT1 : Motore Ventola 1

OUT2 : Motore Ventola 2

OUT3 : Motore Ventola 3

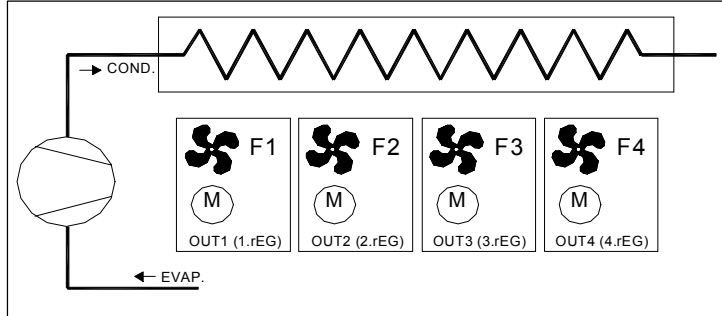
OUT4 : Motore Ventola 4

La programmazione dei parametri sarà la seguente:

"O1F"= 1.rEG "O2F"= 2.rEG "O3F"= 3.rEG "O4F"= 4.rEG

"nC" = 4

"S1" = 1 "S2" = 1 "S3" = 1 "S4" = 1



*Nota: Lo stesso esempio potrebbe valere per il controllo di 4 compressori o 4 elementi riscaldanti.*

#### 4.3 - POTENZA CONTROLLATA DALLE USCITE

Per varie ragioni (condizioni delle uscite in caso di errore sonde, regolazione proporzionale o inserimento graduale della potenza) è indispensabile impostare ai parametri "P1", "P2", "P3" e "P4" (contenuti nel gruppo "Out") un numero che stabilisca una proporzione tra le potenze o portate controllate dalle singole uscite. Ovviamente l'installatore dovrà conoscere un parametro comune rapportabile (Potenza in KW o in CV oppure la portata oppure altro).

Ad esempio se sono utilizzati 3 compressori così strutturati:

il primo da 11 KW parzializzato con 2 gradini di uguale portata (comandato dalle uscite configurate come 1.rEG e 2.rEG)

il secondo da 2,5 KW non parzializzato (comandato dall'uscita configurata come 3.rEG)

il terzo da 2,5 KW non parzializzato (comandato dall'uscita configurata come 4.rEG)

imposterà i parametri nel seguente modo:

"P1" = 55 "P2" = 55 "P3" = 25 "P4" = 25

Poiché  $P1 + P2 + P3 + P4 = 100\%$  della potenza = nel nostro caso 160

il controllore potrà calcolare la potenza controllata dalle singole uscite:

$1.rEG = 100 * 55 / 160 = 34,375\%$

$2.rEG = 100 * 55 / 160 = 34,375\%$

$3.rEG = 100 * 25 / 160 = 15,625\%$

$4.rEG = 100 * 25 / 160 = 15,625\%$

Qualora invece tutte le uscite comandino carichi di uguale potenza impostare ai parametri lo stesso numero.

#### 4.4 - CONTROLLO CON REGOLAZIONE ON/OFF

Tutti i parametri riguardanti la regolazione ON/OFF sono contenuti nel gruppo "rEG".

Il controllo ON/OFF è il sistema di regolazione più elementare e viene usato quando non è necessario prevenire continue accensioni e spegnimenti dei carichi.

Pertanto non è particolarmente consigliato per il controllo di motori ma può essere utilizzato in altri casi.

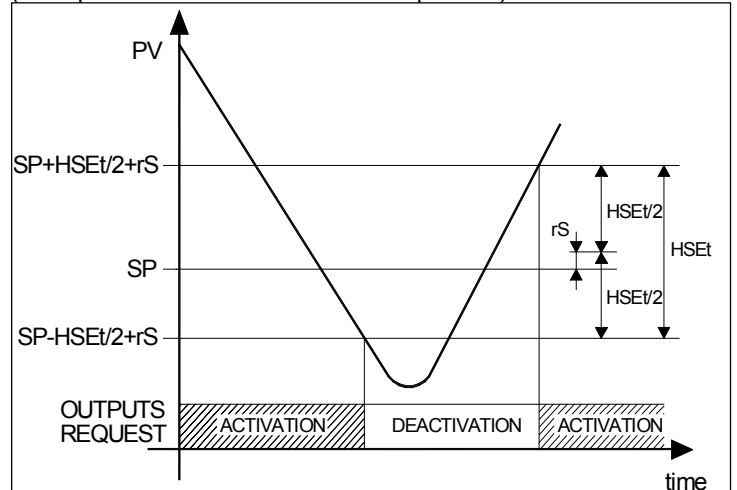
Questo modo di regolazione è attuabile impostando il parametro "Cont" = On.FS ed agisce sulle uscite di regolazione in funzione della misura, del Set point "SP" attivo, dell'isteresi "HSEt", del reset manuale sull'isteresi "rS" programmati e naturalmente dell'azione che deve eseguire impostata al par. "Func".

In caso di azione diretta, o di raffreddamento ("Func"=Cool) il regolatore provvederà a richiedere l'attivazione delle uscite di regolazione quando il valore di processo è superiore a  $[SP - HSEt/2 + rS]$  mentre provvederà a richiedere la disattivazione delle stesse uscite quando il valore di processo è inferiore a  $[SP + HSEt/2 + rS]$ .

In caso di azione inversa, o di riscaldamento ("Func"=HEAT) il regolatore provvederà a richiedere l'attivazione delle uscite di regolazione quando il valore di processo è inferiore a  $[SP - HSEt/2 + rS]$  mentre provvederà a richiedere la disattivazione delle stesse uscite quando il valore di processo è superiore a  $[SP + HSEt/2 + rS]$ .

Lo scostamento della banda di isteresi o reset manuale è inteso come offset della banda di isteresi rispetto al Set Point e ha quindi un range  $[-HSEt/2 \dots +HSEt/2]$ .

Il funzionamento può essere esemplificato nel seguente grafico (esempio di azione diretta e con "rS" positivo):



#### 4.5 - CONTROLLO CON REGOLAZIONE A ZONA NEUTRA

Tutti i parametri riguardanti la regolazione a zona neutra sono contenuti nel gruppo "rEG".

Il controllo a ZONA NEUTRA viene utilizzato quando si vuole evitare, per quanto possibile, frequenti accensioni e spegnimenti dei carichi a scapito però di un preciso mantenimento del valore di processo ed è quindi indicato quando nell'impianto vi sono pochi compressori di elevata potenza.

Questo modo di regolazione è attuabile impostando il parametro "Cont" = nr e, come il controllo ON/OFF, agisce sulle uscite di regolazione in funzione della misura, del Set point "SP" attivo, dell'isteresi "HSEt", del reset manuale sull'isteresi "rS" programmati e naturalmente dell'azione che deve eseguire impostata al par. "Func".

In caso di azione diretta, o di raffreddamento ("Func"=Cool) il regolatore provvederà a:

- richiedere l'attivazione delle uscite di regolazione quando il valore di processo è superiore a  $[SP - HSEt/2 + rS]$
- richiedere la disattivazione delle stesse uscite quando il valore di processo è inferiore a  $[SP + HSEt/2 + rS]$

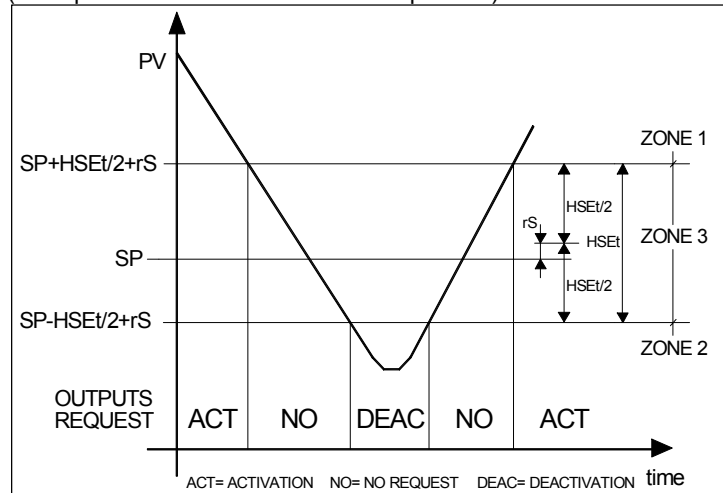
- mantenere le uscite nello stesso stato in cui si trovavano al momento di ingresso del valore di processo nella banda  
 $[SP + HSEt/2 + rS] \dots [SP - HSEt/2 + rS]$

In caso di azione inversa, o di riscaldamento ("Func"=HEAT) il regolatore provvederà a:

- richiedere l'attivazione delle uscite di regolazione quando il valore di processo è inferiore a  $[SP - HSEt/2 + rS]$ ,
- richiedere la disattivazione delle stesse uscite quando il valore di processo è superiore a  $[SP + HSEt/2 + rS]$
- mantenere le uscite nello stesso stato in cui si trovavano al momento di ingresso del valore di processo nella banda  
 $[SP + HSEt/2 + rS] \dots [SP - HSEt/2 + rS]$

Lo scostamento della banda di isteresi o reset manuale è inteso come offset della banda di isteresi rispetto al Set Point e ha quindi un range  $[-HSEt/2 \dots +HSEt/2]$ .

Il funzionamento può essere esemplificato nel seguente grafico (esempio di azione diretta e con "rS" positivo):



**Zona 1 :**  $PV > [SP + HSEt/2 + rS]$

Richiede l'attivazione (Func=Cool) o la disattivazione (Func=HEAT) delle uscite

**Zona 2 :**  $PV < [SP - HSEt/2 + rS]$

Richiede la disattivazione (Func=Cool) o l'attivazione (Func=HEAT) delle uscite

**Zona 3 :**  $[SP + HSEt/2 + rS] < PV < [SP - HSEt/2 + rS]$

Mantiene inalterato lo stato delle uscite che si presentava all'ingresso della variabile di processo nella banda di isteresi.

(Nota: PV = Valore di Processo)

Con questo sistema (a differenza del sistema ON/OFF) è prevedibile che le attivazioni e le disattivazioni siano poco frequenti in quanto, dopo che il sistema ha compiuto una o più oscillazioni, che valore di processo è all'interno della banda di isteresi e il carico termico dell'impianto si mantiene costante, non vi dovrebbe essere necessità di attivazioni o disattivazioni delle uscite.

#### 4.6 - CONTROLLO CON REGOLAZIONE PROPORZIONALE

Tutti i parametri riguardanti la regolazione proporzionale sono contenuti nel gruppo "rREG".

Il controllo PROPORZIONALE quando si vuole mantenere costante il più possibile il valore di processo a scapito però di possibili frequenti richieste di accensioni e spegnimenti degli attuatori ed è quindi indicato quando nell'impianto vi sono molti compressori (o comunque gradini).

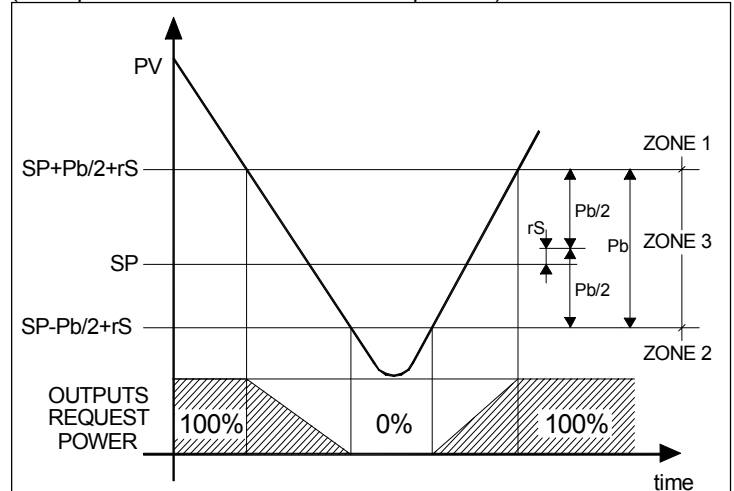
Questo modo di regolazione è attuabile impostando il parametro "Cont" = ProP e agisce sulle uscite di regolazione in funzione della misura, del Set point "SP" attivo, della banda proporzionale "Pb", del reset manuale "rS" programmati e naturalmente dell'azione che deve eseguire impostata al par. "Func".

Con questo tipo di regolazione è assolutamente indispensabile che il controllore conosca la percentuale di potenza comandata dalle singole uscite in modo da poter fornire all'impianto solo la potenza necessaria e richiesta dal regolatore proporzionale.

Il regolatore proporzionale si comporta esattamente come il regolatore a Zona Neutra quando la variabile di processo si trova nelle Zone 1 o 2 (richiedendo quindi l'attivazione o la disattivazione delle uscite, fornendo cioè all'impianto 100% o 0% di potenza) mentre nella zona 3 (cioè all'interno della banda proporzionale) anziché

mantenere disattivate le uscite come nella regolazione a Zona Neutra provvederà a fornire la potenza stabilita in funzione dello scostamento [Valore di Processo - Set Point].

Il funzionamento può essere esemplificato nel seguente grafico (esempio di azione diretta e con "rS" positivo):



Il regolatore dopo aver calcolato esattamente la potenza necessaria in uscita provvederà quindi ad attivare le uscite che permettono di fornire la potenza che più si avvicina a quella richiesta.

#### 4.7 - PRIORITA' DI ACCENSIONE /SPEGNIMENTO DEI CARICHI

Tutti i parametri riguardanti le priorità di accensione e spegnimento dei carichi, che sono concepite principalmente per ottimizzare applicazioni su centrali frigorifere, sono contenuti nel gruppo "rREG". Dopo che il regolatore ha stabilito che occorre accendere o spegnere degli attuatori prima che questo accada occorre obbligatoriamente che il controllore verifichi innanzi tutto la configurazione in modo da stabilire le combinazioni di attivazione possibili, e successivamente consideri le condizioni di seguito descritte.

##### 4.7.1 - PRIORITA' DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DEI CARICHI IN CASO DI COMPRESSORI PARZIALIZZATI

Come già detto, in caso di compressori parzializzati è necessario fare in modo che vengano attivate le uscite di comando dei motori prima delle uscite di comando delle relative valvole di parzializzazione e analogamente quando vengono spente le uscite è necessario fare in modo che vengano spente prima le valvole di parzializzazione e, quando queste sono tutte spente, il motore relativo.

Inoltre, una volta avviato un motore, prima di avviarne altri, vanno prima attivate anche tutte le relative valvole di parzializzazione di quel motore in modo da non avere tutti i motori in funzione non a pieno carico.

Per quanto riguarda lo spegnimento invece potrebbe essere preferibile (a parità di potenza per il regolatore proporzionale), anziché spegnere completamente un gruppo mantenere il motore in funzione e spegnere la valvola di un altro gruppo in modo da avere, in caso di richiesta di attivazione, disponibile sempre una valvola anziché un motore in modo da prevenire avviamenti dei motori. Oppure potrebbe essere preferibile (sempre a parità di potenza) spegnere completamente un gruppo perchè si prevede che non vi saranno immediate richieste di attivazione in modo da ottenere un risparmio di energia.

Ricapitolando:

- Lo spegnere un motore anziché una valvola significa risparmiare l'energia consumata dal motore ma occorre tener presente che alla prossima richiesta di potenza il regolatore sarà costretto ad avviare il motore (non risparmio quindi sul numero di avviamenti)

- Lo spegnere una valvola anziché un motore significa invece risparmiare un'accensione del motore in quanto alla prossima richiesta di potenza il regolatore attiverebbe la valvola anziché il motore (non risparmio però l'energia consumata dal motore).

La funzione è attivabile tramite il par.:

"ES" : Risparmio funzionamento motori con parzializzazione

OFF = Priorità spegnimento valvole (risparmio avviamenti)

On = Priorità spegnimento motori (risparmio energia)

Il parametro è ovviamente ininfluente se non vi sono compressori parzializzati (tutti i parametri S1, S2, S3, S4 sono = 1 o 0)

#### 4.7.2 - PRIORITA' DI ACCENSIONE /SPEGNIMENTO DEI CARICHI PER POTENZA PROGRESSIVA ATTUABILE

E' attiva solo quando non vi sono carichi parzializzati.

Tale funzione potrebbe permettere, per regolazioni ON/OFF o a Zona Neutra di evitare incrementi o decrementi troppo elevati quando la variabile di processo si trova in prossimità delle soglie di intervento (consentendo una migliore stabilizzazione del processo in particolare con regolazione a Zona Neutra) e, in caso di regolazione proporzionale consente di cercare di attuare la potenza effettivamente richiesta (avendo ovviamente potenze diverse controllate dalle uscite) non considerando spegnimenti e accensioni frequenti. La funzione è attivabile tramite il par.:

**"PS"** - Priorità accensione spegnimento per potenza progressiva attuabile

On = Priorità accensione spegnimento per potenza progressiva

In caso di richiesta di attivazione/disattivazione il regolatore provvede a inserire/disinserire le uscite in modo da ottenere la combinazione che consente di aggiungere/togliere all'impianto la minor potenza.

Quindi se la richiesta di attivazione/disattivazione permane ancora, provvede ad aggiungere/togliere la minor potenza possibile anche se per fare questo è necessario spegnere e quindi successivamente accendere le uscite.

OFF = Nessuna Priorità

L'attivazione o la disattivazione tiene conto solo dell'uscita disponibile ad essere attivata/disattivata che presenta la minor potenza e non di tutte le combinazioni possibili, evitando così di dover spegnere e riaccendere varie uscite.

In pratica comunque se le potenze controllate dalle uscite sono tutte uguali il parametro non ha alcuna influenza sulla priorità di attivazione /disattivazione.

In caso di compressori parzializzati con qualsiasi tipo di regolazione e naturalmente con potenze diverse, la priorità di accensione/spegnimento è sempre stabilita partendo dalle potenze minori disponibili ma viene escluso il funzionamento descritto dal par. "PS"=On perchè l'attuazione della combinazione potrebbe necessitare di troppe operazioni e quindi di troppo tempo per essere attuata, in quanto sono prioritariamente da rispettare le condizioni per non avere tutti i motori in funzione non a pieno carico.

#### 4.7.3 - PRIORITA' DI ACCENSIONE /SPEGNIMENTO DEI CARICHI PER ORE DI FUNZIONAMENTO (ROTAZIONE CARICHI)

E' attivo in tutte le condizioni e consente di eguagliare per quanto possibile le ore di funzionamento dei vari motori attraverso il parametro:

**"rtLd"**: Rotazione carichi per ore di funzionamento

On = Rotazione attiva

Qualora si richieda un'attivazione, a parità di potenza richiesta, viene accesa l'uscita di comando di un motore che presenta minori ore di funzionamento e, qualora si richieda uno spegnimento, viene spenta quella che presenta maggiori ore di funzionamento.

A parità di potenza e di ore di funzionamento comunque non viene accesa l'ultima attivata o spenta l'ultima accesa.

OFF = Sequenza Fissa di accensione

Prevede la priorità dell'accensione della prima uscita nell'ordine numerico (1.rEG, 2.rEG, ecc.) e la priorità di spegnimento dell'ultima uscita attivata. A patto naturalmente che, essendo le potenze diverse, non vi sia una priorità per potenza, nel qual caso verrà attivata/disattivata l'uscita che dispone della potenza minore.

Quando il par. "rtLd" è = On inoltre, per evitare un eccessivo squilibrio di funzionamento tra i vari compressori attraverso il par. **"Hh"** (Massimo funzionamento continuo di un motore) è possibile impostare il massimo numero di ore di funzionamento continuo di un motore, trascorse le quali il controllore provvede, dopo aver verificato che è disponibile all'accensione un altro motore (o gruppo se il compressore è parzializzato) della medesima potenza, comunque a spegnere il motore in funzione e ad accendere quello disponibile.

#### 4.8 - TEMPI DI RITARDO ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE USCITE (TEMPI DI PROTEZIONE)

Tutti i parametri riguardanti le priorità di accensione e spegnimento dei carichi, che sono concepite principalmente per ottimizzare applicazioni su centrali frigorifere, sono contenuti nel gruppo **"rEG"**.

Questi tempi di ritardo, detti anche di protezione, sono utilizzabili per evitare principalmente partenze ravvicinate dei carichi (principalmente compressori) comandati dal controllore e comunque, in generale, per evitare l'attivazione ravvicinata delle utenze controllate.

L'attivazione/disattivazione delle uscite comunque non è mai contemporanea ma è sempre sequenziale con intervallo minimo di un secondo tra un intervento (accensione o spegnimento) e il successivo (tempi "t4" e "t5")

Quindi dopo aver individuato attraverso il regolatore se attivare o disattivare le uscite e secondo quale priorità, prima di attuare l'azione sulle uscite, il controllore verificherà le condizioni imposte dai tempi di protezione che sono:

**"t1"** - Tempo minimo tra avviamenti dello stesso compressore o ritardo tra le accensioni (in min.)

**"t2"** - Tempo minimo tra spegnimento e riaccensione dello stesso compressore o ritardo dopo lo spegnimento (in min.)

I tempi "t1" e "t2" agiscono comunque solo sulle uscite che comandano i motori dei compressori (individuabili dalla configurazione).

**"t3"** - Tempo minimo di funzionamento di un'uscita (in sec.). Da quando viene attivata un'uscita funziona comunque per il tempo impostato anche se cessa la richiesta di attivazione.

**"t4"** - Tempo di ritardo tra accensioni successive di due diverse uscite (in sec.). Ritardo, da quando viene attivata un'uscita, all'attivazione dell'uscita successiva

**"t5"** - Tempo di ritardo tra spegnimenti successivi di due diverse uscite (in sec.). Ritardo da quando viene disattivata un'uscita, alla disattivazione dell'uscita successiva.

I tempi "t3", "t4", "t5" agiscono invece sempre su tutte le uscite indipendentemente che comandino motori o valvole di parzializzazione.

Qualora il regolatore richieda l'attivazione o la disattivazione dell'uscita ma questa risulti inibita da uno dei tempi di protezione, il led relativo all'uscita lampeggia.

#### 4.9 - RITARDO USCITE ALL'ACCENSIONE

La funzione di ritardo attivazione uscite all'accensione è attivabile mediante il par. **"od"** (contenuto nel gruppo **"rEG"**).

Impostando al parametro il valore di tempo desiderato (in min.) è possibile ritardare l'eventuale attivazione di tutte le uscite di controllo dopo l'accensione dello strumento e quando si passa dallo stato di OFF allo stato di rEG

Lo stato di ritardo è segnalato dal display che mostra, durante il ritardo alternativamente **"od"** e il valore di processo.

#### 4.10 - FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DI ALLARME (AL1, AL2)

Per la configurazione di funzionamento degli allarmi il cui intervento è legato al valore di processo (AL1, AL2) è necessario prima stabilire a quale uscita deve corrispondere l'allarme.

Per fare questo occorre configurare innanzitutto nel gruppo di parametri **"iOut"** i parametri relativi alle uscite che si desiderano utilizzare come allarmi ("O1F", "O2F", "O3F", "O4F") programmando il parametro relativo all'uscita desiderata :

= **ALno** se l'uscita di allarme deve essere attivata quando l'allarme è attivo, mentre è disattivata quando l'allarme non è attivo.

= **ALnc** se l'uscita di allarme deve essere attivata quando l'allarme non è attivo, mentre è disattivata quando l'allarme è attivo (in questo caso il led frontale dello strumento segnala lo stato dell'allarme)

= **ALni** se si desidera lo stesso funzionamento di ALnc ma con funzionamento del led frontale negato (in questo caso il led frontale dello strumento segnala lo stato dell'uscita)

**Nota:** In tutti gli esempi che seguono viene fatto riferimento all'allarme AL1. Naturalmente il funzionamento degli altri allarmi risulta analogo.

Accedere quindi al gruppo **"iAL1"** e programmare al parametro **"OAL1"**, su quale uscita dovrà essere destinato il segnale di allarme.

Il funzionamento dell'allarme AL1 è invece stabilito dai parametri:

"AL1t" - TIPO DI ALLARME

"Ab1" - CONFIGURAZIONE DELL'ALLARME

"AL1" - SOGLIA DI ALLARME

"AL1L" - SOGLIA INFERIORE ALLARME (per allarme a finestra) O LIMITE INFERIORE DEL SET DI ALLARME "AL1" (per allarmi di minima o di massima)

"AL1H" - SOGLIA SUPERIORE ALLARME (per allarme a finestra) O LIMITE SUPERIORE DEL SET DI ALLARME "AL1" (per allarmi di minima o di massima)

"HAL1" - ISTERESI DEGLI ALLARMI

"AL1d" - RITARDO ATTIVAZIONE DELL'ALLARME (in sec.)

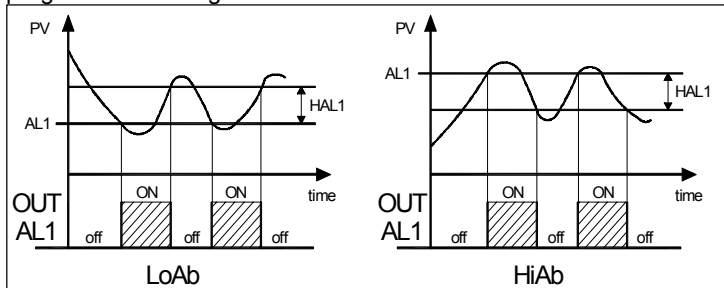
"AL1i" - COMPORTAMENTO ALLARME IN CASO DI ERRORE DI MISURA

**AL1t" - TIPO DI ALLARME:** Si possono avere 6 differenti comportamenti dell'uscita di allarme.

**LoAb** = ALLARME ASSOLUTO DI MINIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto della soglia di allarme impostata al parametro "AL1" per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia  $[AL1 + HAL1]$ .

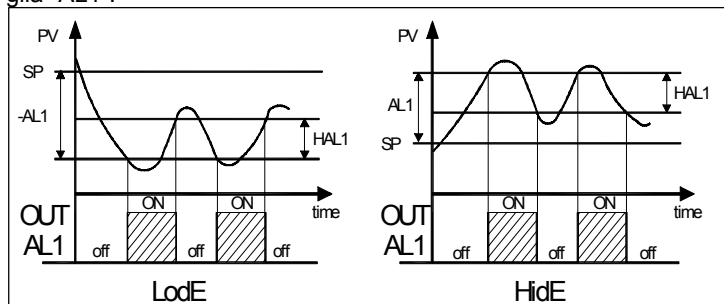
Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".

**HiAb** = ALLARME ASSOLUTO DI MASSIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo sale al di sopra della soglia di allarme impostata al parametro "AL1" per disattivarsi quando scende al di sotto della soglia  $[AL1 - HAL1]$ . Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".



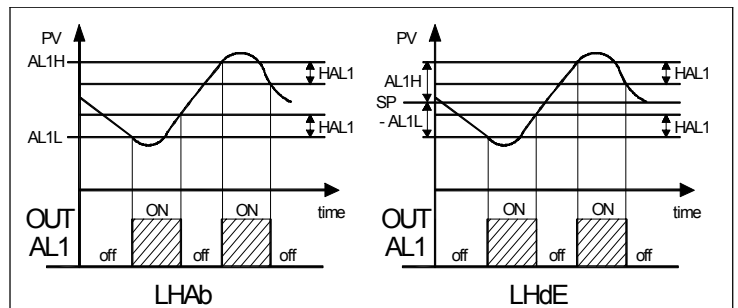
**LodE** = ALLARME RELATIVO DI MINIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto del valore  $[SP + AL1]$  per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia  $[SP + AL1 + HAL1]$ . Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".

**HidE** = ALLARME RELATIVO DI MASSIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo sale al di sopra del valore  $[SP + AL1]$  per disattivarsi quando scende al di sotto della soglia  $[SP + AL1 - HAL1]$ . Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".



**LHAb** = ALLARME ASSOLUTO A FINESTRA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto della soglia di allarme impostata al parametro "AL1L" oppure sale al di sopra della soglia di allarme impostata al parametro "AL1H" e si disattiva quando rientra nel campo  $[AL1H - HAL1 \dots AL1L + HAL1]$ .

**LHdE** = ALLARME RELATIVO A FINESTRA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto del valore  $[SP + AL1L]$  oppure quando il valore di processo sale al di sopra del valore  $[SP + AL1H]$  e si disattiva quando rientra nel campo  $[SP + AL1H - HAL1 \dots SP + AL1L + HAL1]$ .



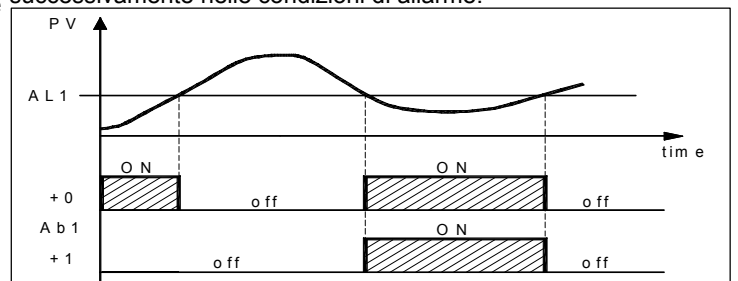
**"Ab1" - CONFIGURAZIONE DELL'ALLARME:** Il parametro può assumere un valore compreso tra 0 e 31.

Il numero da impostare, che corrisponderà al funzionamento desiderato, viene ottenuto sommando i valori riportati nelle seguenti descrizioni:

**COMPORTAMENTO ALLARME ALL'ACCENSIONE:** Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

+0 = COMPORTAMENTO NORMALE: L'allarme viene attivato sempre quando vi sono le condizioni di allarme.

+1 = ALLARME NON ATTIVO ALL'AVVIAMENTO: Se all'avviamento lo strumento si trova nelle condizioni di allarme questo non viene attivato. L'allarme si attiverà solo quando il valore di processo, dopo l'accensione, non si è portato nelle condizioni di non allarme e successivamente nelle condizioni di allarme.



*Nell'esempio il comportamento è rappresentato con un allarme di minima assoluto*

**RITARDO ALLARME:** Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

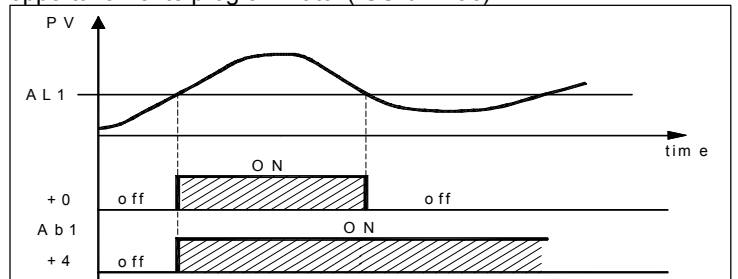
+0 = ALLARME NON RITARDATO: L'allarme si attiva immediatamente al verificarsi delle condizioni di allarme.

+2 = ALLARME RITARDATO: Al verificarsi delle condizioni di allarme viene fatto partire il ritardo impostato al par. "AL1d" (espresso in sec.) e solo trascorso tale tempo l'allarme verrà attivato.

**MEMORIA ALLARME:** Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

+0 = ALLARME NON MEMORIZZATO: L'allarme rimane attivo solo nelle condizioni di allarme

+4 = ALLARME MEMORIZZATO: L'allarme si attiva quando vi sono le condizioni di allarme e rimane attivo anche se tali condizioni non permangono sino a quando non viene premuto il pulsante U se opportunamente programmato ("USrb"=Aac).



*Nell'esempio il comportamento è rappresentato con un allarme di massima assoluto*

**TACITAZIONE ALLARME:** Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

+0 = ALLARME NON TACITABILE: L'allarme rimane sempre attivo nelle condizioni di allarme

+8 = ALLARME TACITABILE: L'allarme si attiva quando vi sono le condizioni di allarme e può essere disattivato mediante il pulsante

U, se opportunamente programmato ("USrb"=ASi) anche se le condizioni di allarme permangono.

**COMPORTAMENTO ALLARME AL CAMBIO DEL SET POINT (SOLO PER ALLARMI RELATIVI):** Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

**+0 = COMPORTAMENTO NORMALE:** L'allarme viene attivato sempre quando vi sono le condizioni di allarme.

**+16 = ALLARME NON ATTIVO AL CAMBIO DEL SET POINT:** Se dopo il cambio del Set Point lo strumento si trova nelle condizioni di allarme questo non viene attivato. L'allarme si attiverà solo quando il valore di processo, dopo il cambio del Set, non si è portato nelle condizioni di non allarme e successivamente nelle condizioni di allarme.

#### "AL1i" - ATTIVAZIONE ALLARME IN CASO DI ERRORE DI MISURA:

consente di stabilire in che condizione si deve porre l'allarme quando lo strumento ha un errore di misura (yES=allarme attivo; no=allarme disattivato)

#### 4.11 - FUNZIONAMENTO DEL TASTO U

La funzione del tasto U può essere definita mediante il parametro "USrb" contenuto nel gruppo "IPAn".

Il parametro può essere programmato come:

= **noF** : Il tasto non esegue nessuna funzione.

= **OPLO** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile passare dal modo di regolazione automatica (rEG) a quello manuale (OPLO) e viceversa.

= **Aac** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile resettare un allarme memorizzato (vedi par. 4.10)

= **ASi** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile tacitare un allarme attivo (vedi par. 4.10)

= **CHSP** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile selezionare a rotazione uno dei 4 Set Point memorizzati.

= **OFF** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile passare dal modo di regolazione automatica (rEG) a quello di regolazione disattivata (OFF) e viceversa.

#### 4.12 - INGRESSI DIGITALI

Lo strumento può essere dotato di due ingressi digitali il cui funzionamento è configurabile mediante i parametri "diF1" e "diF2" contenuti nel gruppo "InP".

I parametri possono essere programmati come:

= **noF** : nessuna funzione

= **Aac** : Chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale è possibile resettare un allarme memorizzato (vedi par. 4.10)

= **ASi** : Chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale è possibile tacitare un allarme attivo (vedi par. 4.10)

= **HoLd** : Chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale viene bloccata l'acquisizione della misura in quell'istante (N.B.: non la lettura sul display, quindi l'indicazione potrebbe stabilizzarsi con un ritardo proporzionale al filtro di misura). Con la funzione di hold inserita lo strumento opera la regolazione in funzione della misura memorizzata. Riaprendo il contatto lo strumento riprende la normale acquisizione della misura.

= **OFF** : Quando lo strumento è nello stato "rEG" chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale lo strumento viene posto nello stato di OFF. Riaprendo il contatto lo strumento ritorna nello stato di regolazione automatica "rEG".

= **CHSP** : Chiudendo e riaprendo il contatto connesso all'ingresso digitale è possibile selezionare a rotazione uno dei 4 Set Point memorizzati.

= **SP1.2** : La chiusura del contatto connesso all'ingresso digitale seleziona come attivo il set point SP2 mentre l'apertura del contatto seleziona come attivo il set point SP1. La funzione è attuabile solo con "nSP" = 2, inoltre quando è attivata disabilita la selezione del set attivo tramite il parametro "SPAt" e tramite il tasto U.

= **ALG** : La chiusura del contatto connesso all'ingresso digitale attiva la segnalazione di allarme sul display "ALG". Tale funzione potrebbe essere utilizzata per segnalare l'intervento delle protezioni degli attuatori.

= **SP1.4** : La programmazione di entrambi i par. "diF1" e "diF2" permette la selezione del Set point attivo secondo la seguente

combinazione di chiusura dei contatti connessi ai due ingressi digitali.

DIG IN1	DIG IN2	SET POINT
off	off	SP1
on	off	SP2
off	on	SP3
on	on	SP4

Quando la funzione è attivata disabilita la selezione del set attivo tramite il parametro "SPAt" e tramite il tasto U.

#### 4.13 - INTERFACCIA SERIALE RS 485

Lo strumento può essere dotato di una interfaccia di comunicazione seriale del tipo RS 485 attraverso la quale è possibile collegarlo ad una rete in cui sono inseriti altri strumenti (regolatori o PLC) e facente capo tipicamente ad un personal computer utilizzato come supervisore dell'impianto.

Attraverso il personal computer è quindi possibile acquisire tutti i dati di funzionamento e programmare tutti i parametri di configurazione dello strumento.

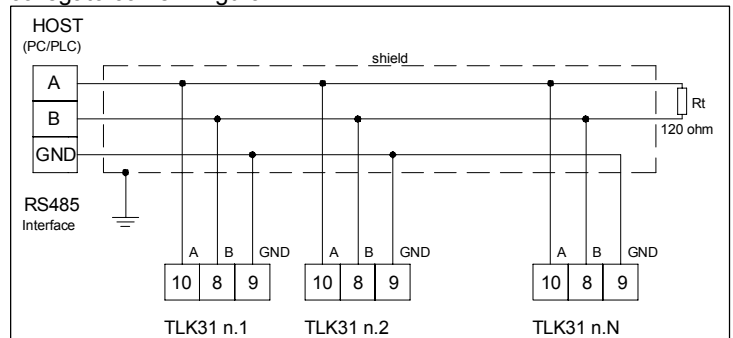
Il protocollo software adottato nel TLK 31 C è del tipo MODBUS-RTU largamente utilizzato in molti PLC e programmi di supervisione disponibili sul mercato (il manuale del protocollo di comunicazione degli strumenti della serie TLK 31 C è disponibile a richiesta). Il circuito d'interfaccia consente di collegare sino a 32 strumenti sulla stessa linea.

Per mantenere la linea in condizioni di riposo, è richiesto il collegamento di una resistenza (Rt) al termine della linea del valore di 120 Ohm.

Lo strumento è dotato di due morsetti chiamati A e B che devono essere connessi a tutti i morsetti omonimi della rete.

Per il cablaggio della linea è sufficiente quindi un doppino intrecciato di tipo telefonico.

Tuttavia, in particolare quando la rete risulta molto lunga o disturbata, e in presenza di differenze di potenziale tra i vari morsetti GND, è consigliabile adottare un cavo a 3 poli intrecciato e schermato collegato come in figura.



Se lo strumento è dotato di interfaccia seriale devono essere programmati i seguenti parametri tutti disponibili nel gruppo di parametri "iSer":

"**Add**" : Indirizzo della stazione. Impostare un numero diverso per ogni stazione, da 1 a 255

"**baud**" : Velocità di trasmissione (baud-rate), impostabile da 1200 a 38400 baud. Tutte le stazioni devono avere la stessa velocità di trasmissione.

"**PACS**" : Accesso alla programmazione. Se impostato come "LoCL" significa che lo strumento è programmabile solo da tastiera, se impostato come "LoRE" significa che è programmabile sia da tastiera che tramite linea seriale.

Quando si tenta di entrare in programmazione da tastiera mentre è in corso una comunicazione tramite la porta seriale lo strumento visualizza "**buSy**" ad indicare lo stato di occupato.

#### 4.14 - CONFIGURAZIONE PARAMETRI CON "KEY 01"

Lo strumento è dotato di un connettore che permette il trasferimento da e verso lo strumento dei parametri di funzionamento attraverso il dispositivo **TECNOLOGIC KEY01** con connettore a 5 poli.

Questo dispositivo è utilizzabile per la programmazione in serie di strumenti che devono avere la stessa configurazione dei parametri o per conservare una copia della programmazione di uno strumento e poterla ritrasferire rapidamente.



		ASi= Tacitazione allarmi HoLd = Blocco misura OFF= messa in OFF CHSP= Selezione Set point a rotazione SP1.2 = Selezione Set "SP1" e "SP2" ALG = Segnalazione allarme ALG SP1.4= Selezione Set mediante DIG IN 1 e 2			
20	<b>diF2</b>	Funzione ingresso digitale 2: vedi "diF1"	noF / Aac / ASi / HoLd / OFF / CHSP / SP1.2 / ALG / SP1.4	noF	

**Gruppo "1 Out" (parametri relativi alle uscite)**

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
21	<b>O1F</b>	Funzione dell'uscita 1: 1.rEG= Uscita di regolazione 1 2.rEG= Uscita di regolazione 2 3.rEG= Uscita di regolazione 3 4.rEG= Uscita di regolazione 4 ALno= Uscita di allarme normalmente aperta ALnc= Uscita di allarme normalmente chiusa ALni= Uscita di allarme normalmente chiusa con funz. led negato	1.rEG / 2.rEG 3.rEG/4.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	1.rEG
22	<b>O2F</b>	Funzione dell'uscita 2: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG 3.rEG/4.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	2.rEG
23	<b>O3F</b>	Funzione dell'uscita 3: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG 3.rEG/4.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	3.rEG
24	<b>O4F</b>	Funzione dell'uscita 4: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG 3.rEG/4.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	4.rEG
25	<b>nC</b>	Numero dei motori (compressori)	1 ... 4	4
26	<b>S1</b>	Numero gradini compressore 1	1 ... 4	1
27	<b>S2</b>	Numero gradini compressore 2	0 ... 2	1
28	<b>S3</b>	Numero gradini compressore 3	0 ... 1	1
29	<b>S4</b>	Numero gradini compressore 4	0 ... 1	1
30	<b>P1</b>	Potenza controllata dall'uscita 1.rEG	0 ... 999	1
31	<b>P2</b>	Potenza controllata dall'uscita 2.rEG	0 ... 999	1
32	<b>P3</b>	Potenza controllata dall'uscita 3.rEG	0 ... 999	1
33	<b>P4</b>	Potenza controllata dall'uscita 4.rEG	0 ... 999	1

**Gruppo "1 AL1" (parametri relativi all'allarme AL1)**

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
34	<b>OAL1</b>	Uscita destinata all'allarme AL1	Out1 / Out2 Out3 / Out4 OFF	OFF
35	<b>AL1t</b>	Tipo allarme AL1: LoAb= minima assoluto	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb

		HiAb= massima assoluto LHAb= a finestra assoluti LodE= minima relativo HidE= massima relativo LHdE= a finestra relativi			
36	<b>Ab1</b>	Configurazione funzionamento AL1: +1 = non attivo all'avviamento +2 = ritardato +4 = memorizzato +8 = tacitabile +16 = non attivo al cambio Set (All. relativi)	0 ÷ 31	0	
37	<b>AL1</b>	Soglia allarme AL1	AL1L ÷ AL1H	0	
38	<b>AL1L</b>	Soglia inferiore allarme AL1 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL1H	-1999	
39	<b>AL1H</b>	Soglia superiore allarme AL1 a finestra o limite superiore del set AL1 per allarmi di minima o massima	AL1L ÷ 9999	9999	
40	<b>HAL1</b>	Isteresi allarme AL1	OFF ÷ 9999	1	
41	<b>AL1d</b>	Ritardo attivazione allarme AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	
42	<b>AL1i</b>	Attivazione allarme AL1 in caso di errore di misura	no / yES	no	

**Gruppo "AL2" (parametri relativi all'allarme AL2)**

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
43	<b>OAL2</b>	Uscita destinata all'allarme AL2	Out1 / Out2 Out3 / Out4 OFF	OFF
44	<b>AL2t</b>	Tipo allarme AL2: vedi "AL1t"	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
45	<b>Ab2</b>	Configurazione funzionamento allarme AL2: vedi "Ab1"	0 ÷ 31	0
46	<b>AL2</b>	Soglia allarme AL2	AL2L ÷ AL2H	0
47	<b>AL2L</b>	Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL2 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL2H	-1999
48	<b>AL2H</b>	Soglia superiore allarme AL2 a finestra o limite superiore del set AL2 per allarmi di minima o massima	AL2L ÷ 9999	9999
49	<b>HAL2</b>	Isteresi allarme AL2	OFF ÷ 9999	1
50	<b>AL2d</b>	Ritardo attivazione allarme AL2	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
51	<b>AL2i</b>	Attivazione allarme AL2 in caso di errore di misura	no / yES	no

**Gruppo "1 rEG" (parametri relativi alla regolazione)**

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
52	<b>Cont</b>	Tipo di regolazione: ProP = Proporzionale On.FS = ON/OFF nr = A Zona Neutra	ProP / On.FS/ nr	ProP
53	<b>Func</b>	Modo di funzionamento regolatore: HEAt= Riscaldamento (o inversa) Cool= Raffreddamento (o diretta)	HEAt / Cool	Cool

54	<b>HSEt</b>	Isteresi regolazione ON/OFF	0 ÷ 9999	1	
55	<b>Pb</b>	Banda proporzionale	0 ÷ 9999	10	
56	<b>rS</b>	Reset manuale	-Pb/2 ÷ Pb/2	0	
57	<b>ES</b>	Risparmio funzio- namento motori	OFF - On	OFF	
58	<b>PS</b>	Priorità accensione / spegnimento per poten- za progressiva	OFF - On	OFF	
59	<b>rtLd</b>	Rotazione carichi per ore di funzionamento	OFF - On	On	
60	<b>Hh</b>	Massimo funzionamen- to continuo di un motore	0 ... 9999 hrs	0	
61	<b>t1</b>	Tempo minimo tra due avviamenti successivi dello stesso motore	0 ... 999 min.	1	
62	<b>t2</b>	Tempo minimo tra spe- gnimento e riaccensio- ne dello stesso motore	0 ... 999 min.	1	
63	<b>t3</b>	Tempo minimo di fun- zionamento uscita	0 ... 999 sec.	10	
64	<b>t4</b>	Tempo di ritardo tra ac- censioni successive	1 ... 999 sec.	10	
65	<b>t5</b>	Tempo di ritardo tra spegnimenti successivi	1 ... 999 sec.	10	
66	<b>od</b>	Ritardo attivazione uscite all'accensione	0 ... 999 min.	0	

**Gruppo "1 PAN" (parametri relativi all' interfaccia operatore)**

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
67	<b>USrb</b> Funzione del tasto "U": noF = nessuna funzione OPLO= Regolazione manuale (open loop) Aac= Reset memoria allarmi ASi= Tacitazione allarmi OFF= messa in OFF	noF / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF	
68	<b>diSP</b> Variabile visualizzata sul display: dEF= Valore di misura- Pou= Potenza di regolazione SP.F= Set attivo AL1 = Soglia AL1 AL2 = Soglia AL2	dEF / Pou / SP.F / AL1 / AL2	dEF	
69	<b>AdE</b> Valore di scostamento per funzionamento indice	OFF...9999	2	
70	<b>Edit</b> Modifica Set Point atti- vo e allarmi con proce- dura rapida: SE= Set editabile e Al- larmi non editabili AE= Allarmi editabili e Set non editabile SAE= Set e allarmi editabili SAnE= Set e allarmi non editabili	SE / AE / SAE / SAnE	SAE	

**Gruppo "1 SE" (parametri relativi alla comunicazione seriale)**

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
71	<b>Add</b> Indirizzo della stazione per comunicazione seriale	0 ... 255	1	
72	<b>baud</b> Baud rate porta seriale	1200 / 2400 / 9600 / 19.2 / 38.4	9600	
73	<b>PACS</b> Accesso alla programmazione tramite porta seriale :	LoCL / LorE	LorE	

	LoCL = No, progr. solo da tastiera LorE= Si, progr. sia da seriale che da tastiera		
--	---	--	--

**7 - DATI TECNICI**

**7.1 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

Alimentazione: 12 VAC/VDC +/- 10%

Frequenza AC: 50/60 Hz

Assorbimento: 4 VA circa

Ingresso/i: 1 ingresso per sonde di temperatura: tc J,K,S ; sensori all'infrarosso TECNOLOGIC IRS J e K; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KΩ @ 25 °C), per segnali in mV 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV o segnali normalizzati 0/4...20 mA, 0..1 V, 0/1...5 V, 0/2...10 V.

2 ingressi digitali per contatti liberi da tensione

Impedenza ingresso segnali normalizzati: 0/4..20 mA: 51 Ω; mV e V: 1 MΩ

Uscita/e: 4 uscite. A relè 2 SPDT e 2 SPST-NO (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC) ; o in tensione per pilotaggio SSR (10mA/ 10VDC).

Uscita alimentazione ausiliaria: 12 VDC / 20 mA Max

Vita elettrica uscite a relè: 100000 operaz.

Categoria di installazione: II

Categoria di misura: I

Classe di protezione contro le scosse elettriche: Frontale in Classe II

Isolamenti: Rinforzato tra parti in bassa tensione (uscite a relè) e frontale; Rinforzato tra parti in bassa tensione (uscite a relè) e parti in bassissima tensione (alimentazione, ingresso e uscite statiche); Rinforzato tra alimentazione e uscite a relè; Nessun isolamento tra alimentazione e ingresso. Nessun isolamento tra alimentazione, ingresso e uscite statiche; Isolamento a 50 V tra RS485 e parti in bassissima tensione.

**7.2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE**

Contenitore: Plastico autoestinguente UL 94 V0

Dimensioni: 33 x 75 mm, prof. 75,5 mm

Peso: 150 g circa

Installazione: Incasso a pannello in foro 29 x 71 mm

Connessioni: Morsettiera a vite 2,5 mm<sup>2</sup>

Grado di protezione frontale: IP 65 con guarnizione

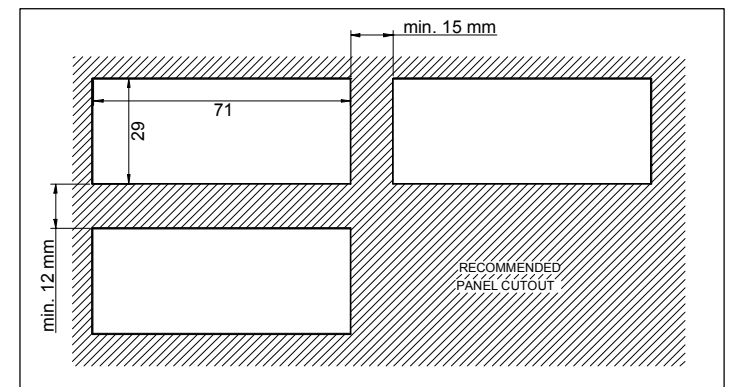
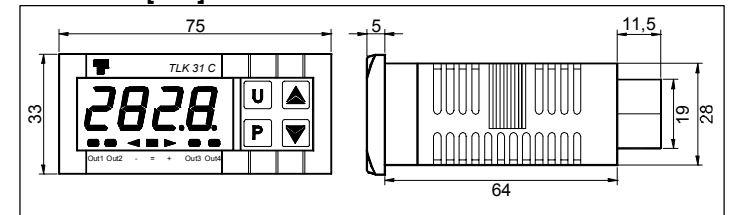
Grado di polluzione: 2

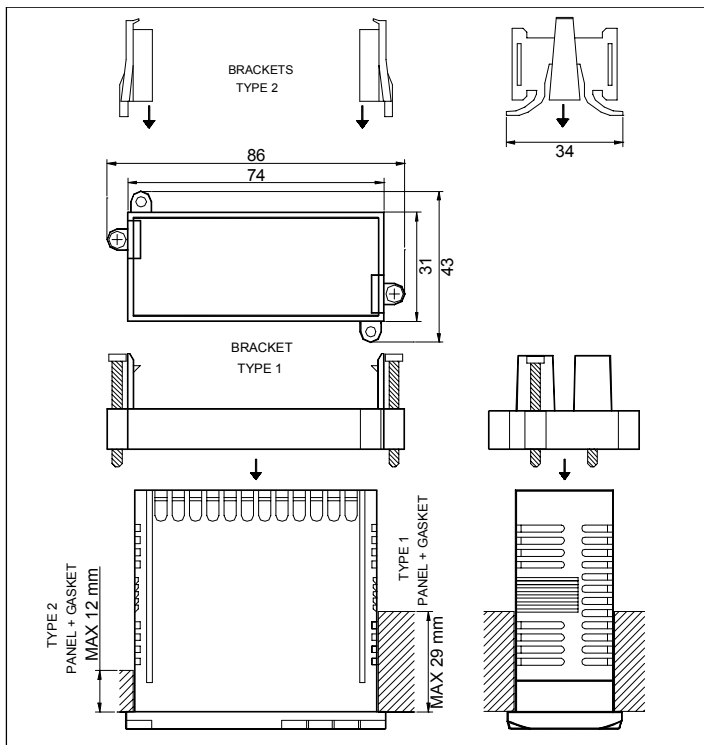
Temperatura ambiente di funzionamento: 0 ... 50 °C

Umidità ambiente di funzionamento: 30 ... 95 RH% senza condensazione

Temperatura di trasporto e immagazzinaggio: -10 ... 60 °C

**7.3 - DIMENSIONI MECCANICHE, FORATURA PANNELLO E FISSAGGIO[mm]**





<b>0 ... 60 mV</b> "SEnS" = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>12 ... 60 mV</b> "SEnS" = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 1 V</b> "SEnS" = 0.1	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 5 V</b> "SEnS" = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>1 ... 5 V</b> "SEnS" = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 10 V</b> "SEnS" = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>2 ... 10 V</b> "SEnS" = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

#### 7.4 - CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Regolazione: ON/OFF, Zona Neutra, Proporzionale

Range di misura: Secondo la sonda utilizzata (vedi tabella)

Risoluzione visualizzazione: Secondo la sonda utilizzata.  
1/0,1/0,01/0,001

Precisione totale: +/- 0,5 % fs (tc S +/- 1 % fs)

Massimo errore di compensazione del giunto freddo (in tc): 0,1 °C/°C con temperatura ambiente 0 ... 50 °C dopo un tempo di warm-up (accensione strumento) di 20 min.

Tempo di campionamento misura: 130 ms

Tipo interfaccia seriale: RS 485 isolata

Protocollo di comunicazione: MODBUS RTU (JBUS)

Velocità di trasmissione seriale: selezionabile 1200 ... 38400 baud

Display: 4 Digit Rosso h 12 mm

Conformità: Direttiva CEE EMC 89/336 (EN 61326), Direttiva CEE BT 73/23 e 93/68 (EN 61010-1).

Omologazioni: C-UL (file n. E206847)

#### 7.5 - TABELLA RANGE DI MISURA

INPUT	"dP" = 0	"dP" = 1, 2, 3
<b>tc J</b> "SEnS" = J	0 ... 1000 °C 32 ... 1832 °F	----
<b>tc K</b> "SEnS" = CrAl	0 ... 1370 °C 32 ... 2498 °F	----
<b>tc S</b> "SEnS" = S	0 ... 1760 °C 32 ... 3200 °F	----
<b>Pt100 (IEC)</b> "SEnS" = Pt1	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-99.9 ... 850.0 °C -99.9 ... 999.9 °F
<b>PTC (KTY81-121)</b> "SEnS" = Ptc	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ... 302.0 °F
<b>NTC (103-AT2)</b> "SEnS" = ntc	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F
<b>0.20 mA</b> "SEnS" = 0.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>4.20 mA</b> "SEnS" = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 50 mV</b> "SEnS" = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

#### 7.6 - CODIFICA DELLO STRUMENTO

TLK 31 a b c d e f g hh C

##### a : INGRESSO

C = termocoppie (J, K, S, I.R.), mV, termoresistenze (Pt100)

E = termocoppie (J, K, S, I.R.), mV, termistori (PTC, NTC)

I = segnali normalizzati 0/4..20 mA

V = segnali normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V.

##### b : USCITA OUT1

R = A relè

O = Uscita in tensione per SSR

##### c : USCITA OUT2

R = A relè

O = Uscita in tensione per SSR

##### d : USCITA OUT3

R = A relè

O = Uscita in tensione per SSR

##### e : USCITA OUT4

R = A relè

O = Uscita in tensione per SSR

##### f : INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE

S = Interfaccia Seriale RS 485

- = Nessuna Interfaccia

##### g : INGRESSI DIGITALI

I = Presenti

- = Non presenti

##### hh : CODICI SPECIALI

**TLK 31 C PASSWORD = 381**