

REGOLATORI ELETTRONICI PID PID ELECTRONIC CONTROLLERS

851/852

- FACILITÀ D'IMPIEGO.
 - VERSATILITÀ DI CONFIGURAZIONE.
 - ELEVATA PRECISIONE E STABILITÀ.
 - ELEVATA AFFIDABILITÀ.
 - DIMENSIONI 48 X 96 mm.
 - INGOMBRO RETROQUADRO 146 mm.
- ◆ *EASY TO USE.*
 - ◆ *CONFIGURATION VERSATILITY.*
 - ◆ *HIGH ACCURACY AND STABILITY.*
 - ◆ *HIGH RELIABILITY.*
 - ◆ *FRONT DIMENSIONS 48 X 96 mm.*
 - ◆ *REAR PANEL 146 mm.*



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

La serie di regolatori 851 e 852 è in grado di soddisfare una vasta gamma di esigenze. Questi strumenti sono particolarmente adatti alla regolazione automatica della temperatura in macchine o processi industriali, ma la capacità di accettare in ingresso segnali analogici standard (4÷20 mA, 0÷10 V, ecc.) e di fornire in uscita lo stesso tipo di segnale, li rende adeguati all'impiego anche in loop differenti dalla temperatura (umidità relativa, livello, PH, tensione, posizione, ecc.).

ALCUNI TIPICI SETTORI APPLICATIVI

- Lavorazione di termoplastici e gomma
- Macchine confezionatrici automatiche
- Comando di frigoriferi
- Trattamenti termici
- Produzione alimentare
- Processi chimici
- Macchine ed impianti tessili

I regolatori PID serie 851/852 hanno i parametri aggiustabili in un ampio campo e sono destinati a costituire un "building block" per la realizzazione di qualsiasi anello di regolazione automatica.

La definizione della sigla di ordinazione permette di selezionare fra tutte le possibili varianti l'esatta funzione desiderata.

La struttura meccanica è stata progettata in modo da soddisfare tutte le esigenze degli operatori in campo. L'estraibilità frontale, le connessioni a faston o a vite, l'ampia dimensione del display, la contenuta profondità d'incasso e la conformità alle norme DIN 43700, DIN 4050, VDE 0110, UL 508, rendono questa famiglia di strumenti adatta alla accettazione in qualsiasi capitolato.

GENERAL SPECIFICATIONS

851/852 series electronic controllers is able to fulfill a large application range. These instruments are especially designed for temperature control in industrial machines and process, but their capability to accept standard input analog signals (4÷20 mA, 0÷10 V, etc.) and to give the same standard output signal, make them suitable for different than temperature control loops too (e.g. relative humidity, PH, position, voltage, level, etc.).

TYPICAL APPLICATION AREAS

- Plastic and rubber processing
- Packaging machinery
- Refrigerator controls
- Thermal treatments
- Food production
- Chemical processes
- Textile machines and processes

851 and 852 series PID controllers have a large range of parameters adjusting field and they are intended to constitute a "building block" in whatever automatic control loop.

The ordering code composition allow the selection of the exact desired function among all the possible alternatives.

Mechanical structure is designed for fulfill all the field users request.

Plug in facility, faston or screw electrical connection, large display dimensions, reduced depth and conformity to standard DIN 43700, DIN 4050, VDE 0110, UL 508, make this instrument range suitable for acceptance in any specifications.

CARATTERISTICHE TECNICHE

INGRESSI: Sono previsti due differenti tipi di ingressi:

i) - INGRESSO TRASDUTTORE

Termocoppie: Tutti i tipi previsti dalla norma DIN 43710 o dallo standard NBS.

E' presente di serie la compensazione delle non linearità che garantisce una classe di precisione dell' 1% f.s. su tutta la scala.

A richiesta è possibile avere una linearizzazione migliore in grado di portare la precisione a 0,5% f.s.

L'apertura della termocoppia equivale alla temperatura di fondo scala.

Termoresistenze: Pt 100 DIN 43760 a 2 o 3 fili.

Corrente di polarizzazione 0,5 mA.

Compensazione della non linearità migliore di 1% f.s.

A richiesta, si può fornire una precisione migliore di 0,5% f.s.

La rottura della termoresistenza equivale alla temperatura di f.s.

Corrente: 0÷20 mA, 4÷20 mA dc impedenza 10 Ohm.

Tensione: 0÷1V, 0÷5V, 1÷10V dc impedenza 1 Mohm.

Potenziometro: Valore resistivo minimo 100 Ohm.

Per valori resistivi inferiori è necessario specificare l'esatto valore nella sigla di ordinazione.

Delta T: E' prevista la possibilità di avere in ingresso due termoresistenze per la lettura della differenza di temperatura.

La connessione di due termocoppie per lo stesso scopo è banale e non richiede alcuna variante particolare di ingresso.

ii) - INGRESSO SET POINT REMOTO

Corrente continua o tensione continua corrispondenti al fondo scala specificato.

USCITE

Sono previste 5 uscite così suddivise:

A - Uscita principale (Main)

B - Limit 1 (L1)

C - Limit 2 (L2)

D - Segnale in tensione proporzionale allo scostamento (Xw)

E - Segnale in corrente proporzionale all'ingresso (X)

A - Uscita principale Questa uscita serve a comandare l'attuatore principale, ad es. le resistenze riscaldanti, l'apertura di una valvola proporzionale, l'accensione di un bruciatore, ecc.

Sono previste tre varianti.

a) Uscita a relè relè SPDT 3A @ 250Vac max, 30Vac o dc min (carico resistivo) con R-C (NA-C).

b) In alternativa è prevista un'uscita logica a 24Vdc ±20% Ri=560Ω per comando di relè statici esterni.

Le uscite a e b sono a tempo proporzionale con tempo di ciclo regolabile da 0.3 a 30 sec, oppure ON-OFF con isteresi regolabile da 0 al 5% f.s.

c) Uscita continua in corrente nel campo 0÷20 oppure 4÷20 mA in grado di accettare un carico max di 500 Ohm.

E' prevista la possibilità di avere l'uscita inversa, 20÷0 mA o 20÷4mA.

B - Limit 1 (L1): Uscita a relè SPDT 3A @ 250Vac max, 30Vac o dc min (carico resistivo) con R-C(NA-C e NC-C).

L'intervento di questo relè può essere determinato dal raggiungimento di un certo valore nello scostamento fra set point e variabile misurata (limit di scostamento), oppure dal valore raggiunto dalla variabile misurata (limit assoluto). Inoltre il relè può essere eccitato o diseccitato in condizione d'allarme.

L'intervento è del tipo ON-OFF con isteresi pari a 0,1%.

Si hanno in definitiva le seguenti possibilità:

a) Limit di scostamento

a1) Intervento ON-OFF con isteresi fissa pari allo 0,1% f.s., in un punto selezionabile entro ±0÷20% f.s. dal set point, con relè eccitato per scostamenti superiori a quello predisposto tramite impostazione.

a2) Intervento come al punto "a1" ma con relè diseccitato per scostamenti superiori al valore impostato.

a3) Limit "finestra". In questo caso interviene il Limit 1 per scostamenti rispettivamente inferiori e superiori dal set point rispetto al valore predisposto da frontale entro 0÷20% f.s.

a4) Come il punto "a3" ma con funzione del relè invertita, cioè il relè diseccita al superamento del limit.

b) Limit assoluto

b1) Intervento ON-OFF con isteresi fissa pari allo 0,1% f.s. nel campo selezionabile da 0 al 100% f.s. tramite comando frontale. Relè eccitato per ingresso superiore al valore impostato.

b2) Come al punto "b1" ma con funzione relè inversa, ossia il relè diseccita per ingresso superiore al valore impostato.

In tutti i casi in alternativa al relè è sempre possibile avere un'uscita logica a 24Vdc ±20% Ri=560Ω per comando di relè statici esterni.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

INPUT: Two different input types are acceptable:

i) TRANSDUCER INPUT

Thermocouples: All types as reported by standard DIN 43710 or NBS standard.

Usually a non linearity compensation circuit guarantees a precision class of 1% f.s.

On request it is possible to provide a better linearization able to rise the accuracy up to 0,5% f.s.

Thermocouple break protection de-energize relay output.

Resistance thermometer: Pt 100 DIN 43760 2 or 3 wire connection. Bias current 0,5 mA.

A non linearity compensation circuit meets a precision class of 1% f.s. On request it is possible to provide 0,5% f.s. precision class.

RTD break protection de-energize relay output.

Current: 0÷20 mA, 4÷20 mA dc 10 Ohm impedance.

Voltage: 0÷V, 0÷5V, 1÷10V dc 1 Mohm impedance.

Potentiometer: Minimum resistance 100Ohm.

For lower value specify the exact resistance in the ordering code.

Delta T: It is possible to connect two RTD for temperature difference reading.

The same for thermocouples is trivial and do not ask for any particular input specification.

ii) REMOTE SET POINT INPUT

Constant current or direct voltage corresponding to the full scale specified.

OUTPUTS

Five outputs are available as follows

A - Main output (Main)

B - Limit 1 (L1)

C - Limit 2 (L2)

D - Voltage signal corresponding to deviation (Xw)

E - current signal corresponding to the input (X)

A - Main output

This output drive the principal actuator, e.g. the heating resistors, the position of a proportional valve, the ignition of a burner, etc.

Three selection are available

a) Relay output SPDT 3A @ 250Vac max, 30Vac o dc min (on resistive load)with R-C (NO-C).

b) Alternatively logic output at 24Vdc ±20% Ri=560Ω for SSR driving is provided.

All the previous outputs are time proportional with cycle time period adjustable from 0.3 to 30 sec. or ON-OFF with hysteresis adjustable from 0 to 5% f.s.

c) Continuous output in the range 0÷20 mA or 4÷20 mA able to drive a load of 500 Ohm max.

The inverse output 20÷0 or 20÷4 mA is also available.

B - Limit 1 (L1): Relay output SPDT 3A @ 250Vac max, 30Vac o dc min (on resistive load)with R-C (NO-C and NC-C).

The activation of this relay can be caused by the attainment of a determinated deviation value from set point and input variable (deviation limit) or by the absolute value of input variable (absolute limit).

In alarm condition the relay can be energized or deenergized.

The action can be ON-OFF with hysteresis at 0,1% f.s.

There are after all the following possibilities:

a) Deviation limit

a1) ON-OFF action with fixed hysteresis at 0,1% f.s., in a range selectable into +/-20% f.s. from set point and relay energized for deviations larger then frontal limit setting.

a2) action as point "a1" but relay de-energized for deviation larger then limit setting.

a3) "window" limit.

The limit 1 relay accours for deviation respectively lower or larger then value setted by frontal command in a range 0÷20% f.s.

a4) as point "a3" but with inverted relay energized, that is relay is de-energized over the limit point.

b) Absolute Limit

b1) ON-OFF action with fixed 0,1% f.s. hysteresis adjustable in the filed 0÷100% f.s. by frontal command.

Relay energized for input greater than set.

b2) as previous "b1" point but with inverse relay function that is relay de-energized for input greater than set.

In any case a logic output at 24Vdc ±20% Ri=560Ω for SSR driving is possible as alternative to relay.

C - Limit 2 (L2)

Uscita a relè con identiche caratteristiche a quelle descritte per il limit 1, ma con funzione inversa.

A richiesta viene fornita una sicurezza di interblocco fra i due limit per evitare l'eventualità dell'intervento contemporaneo.

In questo caso il primo intervento blocca l'altro relè.

Le due uscite a relè L1 ed L2 vengono solitamente usate come soglie d'allarme di minima e di massima.

D - Segnale Xw

Segnale in tensione corrispondente allo scostamento fra set point e variabile misurata, di ampiezza pari a circa 40 mV/Digit con impedenza interna 10 Kohm.

Questo segnale viene utilizzato per la calibrazione.

E - Segnale X

Segnale in corrente nel campo 0÷20 mA o 4÷20 mA (carico max 500 Ohm) proporzionale al valore della variabile d'ingresso nel campo 0 ÷ 100% f.s.

Questo segnale in corrente serve per la ritrasmissione della variabile misurata ad altra strumentazione.

Il segnale ritraspresso è disponibile ai morsetti 11 (+) e 12 (-).

SEGNALAZIONI

Mod. 851: Indicatore di scostamento a barra di LED.

L'accensione del solo LED verde centrale indica che la variabile controllata si trova entro il +/- 1% f.s.

Gli altri LEDs rossi laterali coprono una scala pari a circa il 10% f.s.

Mod. 852: Display digitale a 4 digits rossi.

Nel caso di fondo scala a 3 cifre l'altezza dei digits è 10 mm. mentre con 3 cifre e ½ è 7 mm.

Su entrambi i modelli lampade LED rosse indicano l'eccitazione dei corrispondenti relè d'uscita.

REGOLAZIONE

Proporzionale - integrale - derivativa (PID) con parametri regolabili nel campo sottoriportato:

Banda Proporzionale (P.B.): regolabile da frontale da 0 al 20% f.s.

Tempo Derivativo (T.v.): regolabile da frontale da 0.5 a 5 min.

Tempo Integrale (T.n.): regolabile dal fianco da 1 a 10 min.

Tempo di Ciclo (T.c.): regolabile dal fianco da 0,3 a 30 sec.

Gli strumenti vengono forniti con PB=10%, Tv=1 min., Tn=4 min.

E' possibile estendere i limiti di variazione dei parametri oltre i valori qui indicati.

Nel caso di funzione ON-OFF, l'isteresi è regolabile da 0 a 5% f.s.

Qualora il regolatore fosse impiegato in campo frigorifero, è possibile posizionare l'intervallo di isteresi sopra, sotto o simmetricamente rispetto al set point dell'entità desiderata e la funzione del relè d'uscita può essere invertita (il relè diseccita per temperature inferiori al set).

COMANDI**Set Point locale:**

La preselezione avviene tramite selettori frontali con comando a pulsanti.

Set point remoto:

La preselezione del set point avviene tramite una corrente nel campo 0÷20 mA o 4÷20 mA, corrispondenti alla scala dichiarata.

Banda proporzionale:

Da frontale si può regolare da 0 al 20% f.s.

Tn, Tv, Tc:

Regolabili dall'utente secondo quanto indicato alla precedente descrizione della regolazione.

Limit 1 e 2:

Il punto di intervento di ciascun limit si può predisporre tramite comando frontale entro un campo di $\pm 10\%$ f.s. dal set point.

PRECISIONE: intrinseca 1% f.s.

TEMP. AMB.: 0-50°C.

U.R. % : 18÷85% (non cond.).

ALIMENTAZIONE: 0/24/48Vac $\pm 10\%$ o

0/115/230Vac $\pm 10\%$.

potenza: $\leq 5W$

frequenza: 50÷60 Hz

PSSR: <0,2% @ 10% variazione della linea.

GRADO DI PROT.: IP20

CONNESSIONI: 9 + 9 fastons 0,8 x 6,35 mm oppure zoccolo dedicato morsetti a vite (max 2,5 mm²).

DIMENSIONI: 48 x 96 x 158 mm.

PESO: 600 g max

C - Limit 2 (L2)

Relay output functions as Limit 1 but with reversed action.

On request an interlock limit protection is installed.

This avoid the possibility of a contemporaneous relay action.

In this case the first switch action stops the other relay.

Usually relay outputs L1 and L2 are used as minimum and maximum alarm threshold.

D - Xw voltage

Voltage signal corresponding to input measured variable deviation from set point of about 40 mV/Digit amplitude and 10 Kohm internal impedance.

This signal is provided for calibration purpose.

E - X current

Current signal in the range 0÷20 mA or 4÷20mA (max. load 500 Ohm) proportional to input variable value in the range 0÷100%.

This signal is provided for measured variable transmission to other instrumentation purpose.

Retransmitted output is available at terminals 11 (+) and 12 (-).

SIGNALLING

Mod. 851: Bar Leds deviation indicator.

With central green Led lighted only, input variable is within + or -1% from set point.

Other lateral leds span up to 10% f.s.

Mod. 852: Up to four red digit display.

For 3 digits full scale display height is 10 mm.

For 4 digits full scale display height is 7 mm.

In both models red Leds signal the relay energization.

CONTROL ACTIONS

Three term proportional - integral - derivative (PID), with adjustable parameters as follow:

Proportional Band(P.B.) adjustable from the front from 0 to 20% f.s.

Derivative time (T.v.): adjustable from the front from .5 to 5 min.

Integral time (T.n.): adjustable from lower side from 1 to 10 min.

Cycle time (T.c.): adjustable from lower side from 0,3 to 30 sec.

The instruments are supplied with PB at 10%, Tv=1 min., Tn=4 min.

It is possible to extend the parameters adjusting range beyond the standard value.

For ON-OFF action hysteresis can be adjustable from 0 to 5% f.s.

If controller is working for cooling, the hysteresis can be positioned over, under, or in the center of set point for an amount adjustable and output relay function can be inverted (relay is deenergized for temperature lower than set point).

COMMANDS**Local set point:**

Setting is carried out by frontal push-button decade switch.

Remote set point:

Setting is carried out by a current in the range 0÷20 mA or 4÷20 mA corresponding to requested scale.

Prop. Band:

Frontal adjustment from 0 to 20% f.s.

Tn, Tv, Tc:

Adjustable by the user as in the preceding control actions description.

1st, 2nd Limit:

Each limit action point is adjustable by frontal command in a range + or - 10% f.s. from set point.

ACCURACY: inherent 1% of range.

AMBIENT TEMP.: 0-50°C.

R.H. % : 18÷85% (not cond.).

SUPPLY: 0/24/48Vac $\pm 10\%$ or

0/115/230Vac $\pm 10\%$.

power: $\leq 5W$

frequency: 50÷60 Hz

PSSR: <0,2% @ 10% line variation.

PROTECTION CLASS: IP20

CONNESSIONI: 9 + 9 fastons 0,8 x 6,35 mm or

dedicated socket with screw (max 2,5 mm²).

DIMENSIONS: 48 x 96 x 158 mm.

WEIGHT: 600 g max

