# GICAM RDT-01

# MANUALE D'USO

**MAN-RDT01 (vers. 1.0)**

# INDICE

INDICE ..... 3
UTILIZZO PREVISTO DEL DISPOSITIVO ..... 5
CARATTERISTICHE TECNICHE ..... 6
DIMA DI FORATURA ..... 6
CONNESSIONI ..... 7
FUNZIONE TASTI ..... 9
DISPLAY ..... 10
MENU PRINCIPALE ..... 11
PROGRAMMAZIONE E PARAMETRI ..... 12
PARAMETRI SETUP GRAFICO ..... 12
PARAMETRI SETPOINT ..... 12
PARAMETRI SETUP LAVORO ..... 12
PARAMETRI SETUP TIRO ..... 13
SETUP GRAFICO ..... 14
CONTRASTO ..... 14
LINGUA ..... 14
RETRO ILLUMINAZIONE ..... 14
FILTRO PER VISUALIZZAZIONE ..... 15
SETUP LAVORO ..... 16
FILTRO DIGITALE ..... 16
SET TENSIONE ..... 16
MEMORIZZA COPPIA ..... 17
PROPORZIONALE IN AUTOMATICO ..... 17
DERIVATIVA IN AUTOMATICO ..... 17
INTEGRALE IN AUTOMATICO ..... 17
SECONDI DI ACCELERAZIONE ..... 18
PROPORZIONALE IN ACCELERAZIONE ..... 18
DERIVATIVA IN ACCELERAZIONE ..... 18
INTEGRALE IN ACCELERAZIONE ..... 18
SECONDI DECELLERAZIONE ..... 19
PROPORZIONALE IN DECELLERAZIONE ..... 19
DERIVATIVA IN DECELLERAZIONE ..... 19
INTEGRALE IN DECELLERAZIONE ..... 19
DIVISIONE FINALE DI CORREZIONE ..... 20
OUT IN EMERGENZA ..... 20

OUT IN STOP....20
ABILITA INGRESSI ESTERNI....20
SET ESTERNO (SET TENSIONE REMOTO)....21
USCITA AUSILIARIA....21
TIRO MASSIMO....21
FUNZIONAMENTO AUTOMATICO/MANUALE....21
SETUP TIRO....23
TIPO SENSORE IN INGRESSO....23
DECIMALI SEGNALE IN INGRSSO....23
TIRO NOMINALE....24
TARA (TARATURA DI ZERO)....24
SPAN (IMPOSTAZIONE PESO NOTO)....24
PROCEDA DI CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO....25
CALIBRAZIONE CON CELLE DI CARICO....25
CALIBRAZIONE CON BALLERINO....26
SETPOINT....27
SET....27
RITARDO SET....27
TIPO SET....28
ASSOCIAZIONE SET....28
ISTERESI SET....28
INGRESSI ESTERNI....29
ALLARMI....31
GARANZIA....32

## UTILIZZO PREVISTO DEL DISPOSITIVO

Il regolatore di tiro RDT-01 è progettato per l'utilizzo con celle di carico o ballerino, e può essere integrato all'interno di pannelli e impianti industriali tramite montaggio a incasso.
Lo strumento si compone di un pannello frontale munito di display LCD per il controllo visuale dei parametri di funzionamento e regolazione, di una tastiera a membrana per la programmazione e calibrazione, e di una serie di ingressi e uscite utili per il controllo dell'impianto e dello strumento.
Il sistema di regolazione del tiro di RDT-01 permette di utilizzare per la regolazione:

- Celle di carico con uscita in tensione
- Ballerino come sensore indiretto

L'operatore ha a disposizione diverse modalità di regolazione di svolgitori e avvolgitori utilizzando freni o frizioni:

- Regolazione del tiro con l'ausilio di celle di carico
- Regolazione del tiro con controllo del ballerino

Il regolatore di tiro acquisisce la risultante delle forze applicate dalle celle di carico oppure il segnale di posizione del ballerino, e basandosi sulla taratura programmata inizialmente lo confronta con un valore di tiro o posizione desiderato o setpoint. A seguito della misurazione un algoritmo PID calcola l'errore misurato per poter applicare la correzione più adatta:

- Utilizzo con cella di carico: l'algoritmo PID modifica direttamente l'uscita analogica al fine di modificare il tiro del materiale per normalizzarlo verso il valore che si vuole mantenere. Il setpoint può essere modificato
- Utilizzo con ballerino: l'algoritmo PID modifica l'uscita analogica in modo che il ballerino rimanga stabile nella posizione preimpostata e di conseguenza che tiro del materiale mantenga il valore predefinito.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

| | |
|---|---|
| ***ALIMENTAZIONE*** | 24Vcc ± 10% (opzione legata ai relè di uscita). |
| ***ASSORBIMENTO MAX*** | 170mA |
| ***TEMPERATURA STOCCAGGIO*** | -20°C a 50°C umidità max 85% senza condensa. |
| ***TEMPERATURA FUNZIONAMENTO*** | 0°C a 50°C umidità max 85% senza condensa. |
| ***DISPLAY*** | LCD grafico 128x64 pixel sfondo blu scritte bianche, retro illuminato. |
| ***TASTIERA*** | Tastiera a 6 tasti a membrana. |
| ***DIMENSIONI*** | 95 x 95 x 80 (misure espresse in mm). |
| ***CONNESSIONI*** | Connessioni estraibili con morsetto a vite. |
| ***ALIMENTAZIONE CELLE DI CARICO*** | 5Vcc / 35mA (max.4 celle 350 ohm parallelo). |
| ***SENSIBILITA' INGRESSO*** | <= 1µV. |
| ***LINEARITA' PER CELLA DICARICO*** | 0,001% del fondoscala. |
| ***DERIVE IN TEMPERATURA*** | 0,003% del fondoscala /°C. |
| ***FILTRO DIGITATALE*** | 50Hz. |
| ***INGRESSO A/D CELLA*** | Ingresso 16 bit ± 3 mV/V con inversione di polarità |
| ***INGRESSO A/D POSIZ. BALLERINO*** | Ingresso 16 bit 0-5V in ingresso (potenziometro 5KΩ). |
| ***INGRESSI A/D SET TIRO*** | Ingresso 16 bit 0-5V in ingresso (potenziometro 5KΩ). |
| ***USCITE DIGITALE/ANALOGICO*** | 2 uscite D/A 12bit 0-10 V (uscita regolazione, uscita ausiliaria). |
| ***INGRESSI DIGITALI*** | 4 ingressi digitali per comandi remoti da PLC (24 Vcc). |
| ***USCITE DIGITALI*** | 2 uscite digitali con logica configurabile a relè (24 Vcc). |
| ***NUMERO DECIMALI*** | Da 0 a 3. |
| ***CONTENITORE*** | ABS autoestinguente. |

## DIMA DI FORATURA

Cornice anteriore e dima di foratura (tutte le quote sono espresse in mm):

| A | B | F Max | G Max |
|---|---|---|---|
| 96 | 96 | 96 + 0.8 | 96 + 0.8 |

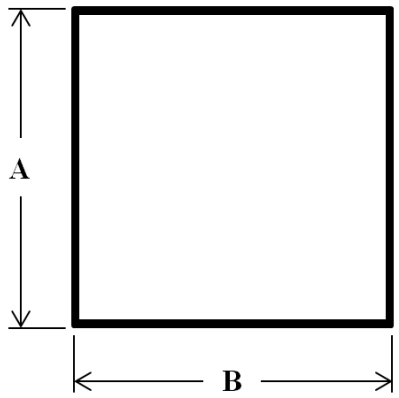



*Figura 1 Cornice anteriore*

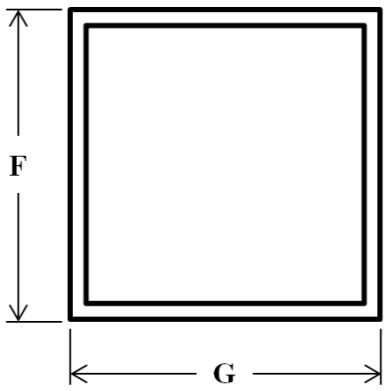
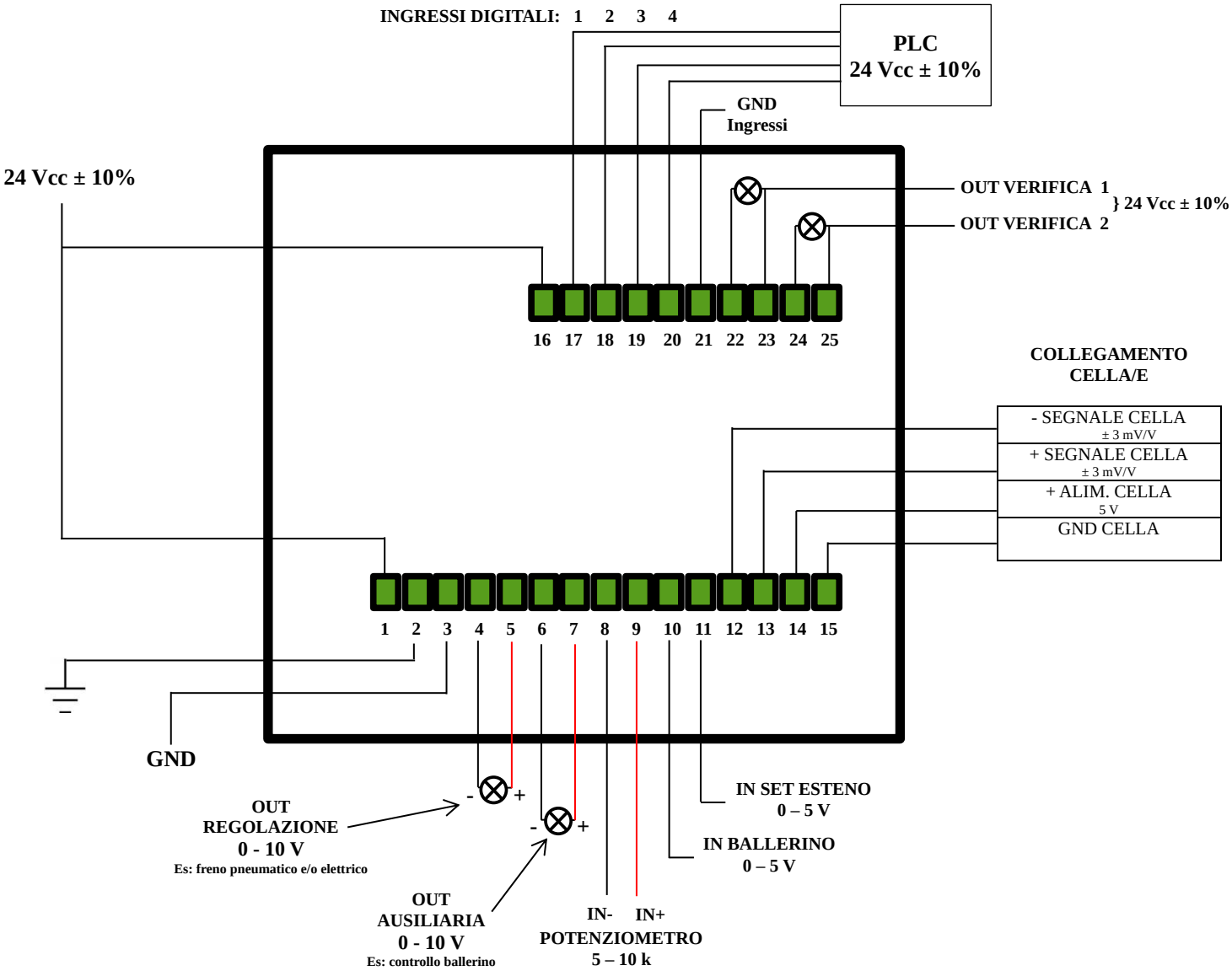


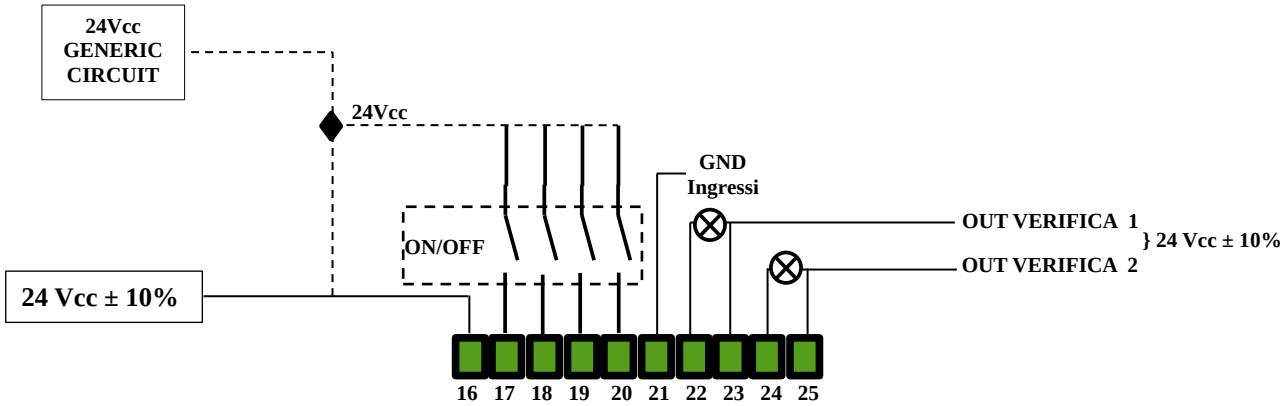

*Figura 2 Dima di foratura*

## CONNESSIONI

Lo schema seguente mostra gli ingressi digitali collegati ad un generico sistema PLC di controllo.




Gli ingressi digitali possono essere connessi ad un qualsiasi sistema elettrico che sia in grado di fornire una tensione di 24Vcc alla chiusura del contatto relativo all'ingresso desiderato, anche alla linea di alimentazione stessa. Il dettaglio seguente mostra altre opzioni di collegamento degli ingressi digitali.



Nota per collegamento cella: eventuali schermi cella devono essere collegati al morsetto 2, che a sua volta viene collegato alla massa a terra dell'impianto.

Riepilogo controllo da PLC con ingressi esterni (vedi sezione INGRESSI ESTERNI, pag. 28):

| IN1 | IN2 | IN3 | IN4 | FUNZIONE |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | STOP |
| 1 | 0 | 0 | 0 | START |
| 1 | 1 | 0 | 0 | ACCEL. |
| 1 | 0 | 1 | 0 | DECEL. |
| 0 | 0 | 0 | 1 | ZERO OUT REGOLAZIONE |
| 1 | 1 | 1 | 0 | EMERGENZA |

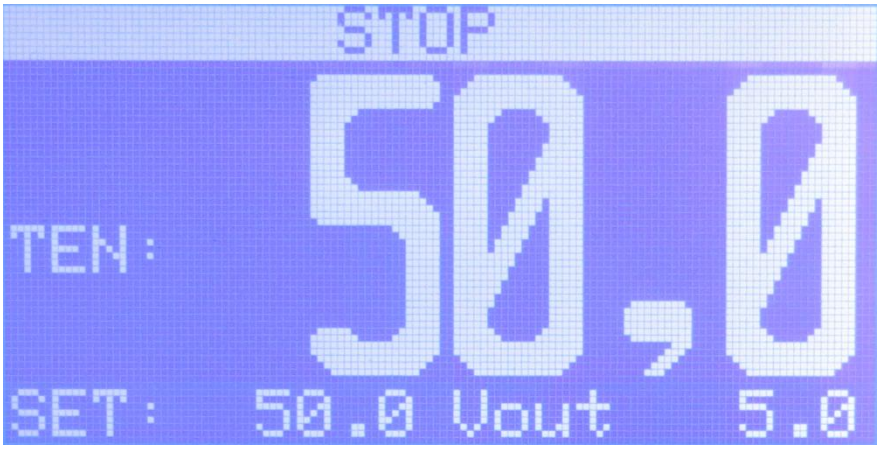
*ATTENZIONE, rispettare i valori massimi e minimi indicati. Eventuali utilizzi al di fuori dei parametri ammissibili possono causare danni o guasti allo strumento.*

## FUNZIONE TASTI

| TASTO | FUNZIONE |
|---|---|
| | **MENU**: ad ogni pressione entra od esce dai menu.<br>Nella schermata principale la pressione e il rilascio immediato danno accesso al menù testuale da cui selezionare a quale sezione di configurazione si vuole accedere. La pressione prolungata per 2 secondi commuta la visualizzazione dei valori di SET e INGRESSI. |
| | **ZERO OUT / ENTER**: nella schermata principale, solo a tasti abilitati e in stop macchina, la pressione prolungata di questo tasto mette a zero l'uscita in regolazione. |
| | **DECREMENTA**: nelle schermate di elenco parametri o password decrementa il valore selezionato. La pressione prolungata passa al decremento rapido.<br>In caso di modalità di funzionamento AUTOMATICO cambia il valore di SET.<br>In caso di modalità di funzionamento MANUALE diminuisce il valore di OUT. |
| | **INCREMENTA**: nelle schermate di elenco parametri o password incrementa il valore selezionato. La pressione prolungata passa all'incremento rapido.<br>In caso di modalità di funzionamento AUTOMATICO cambia il valore di SET.<br>In caso di modalità di funzionamento MANUALE aumenta il valore di OUT. |
| | **START-STOP / PRECEDENTE**: nella schermata principale, solo a tasti abilitati, la pressione di questo tasto alterna il comando di start e stop macchina.<br>Nelle schermate di elenco parametri passa alla selezione del parametro precedente. |
| | **SUCCESSIVO**: nelle schermate di elenco parametri passa alla selezione del parametro successivo. |

## DISPLAY

Il display dello strumento RDT-01 è di tipo LCD retroilluminato. Tramite il display di visualizzano tutte le informazioni di funzionamento e i menu, oltre a tutti i parametri impostabili dall'operatore.




Sezione superiore: modo di funzionamento e stato del sistema. La modalità di funzionamento viene visualizzata nella barra bianca. Nel caso di funzionamento manuale è riportato il messaggio MANUALE. Nel caso di funzionamento AUTOMATICO viene riportato lo stato del sistema, ovvero STOP se il sistema è fermo, AUTOMATICO in fase di funzionamento e ACCELERAZIONE / DECELERAZIONE nelle fasi di avvio e fermata del sistema.

Sezione centrale: visualizzazione del parametro principale da controllare. Può essere visualizzato sia il set impostato che il segnale di ingresso. La visualizzazione può essere modificata in qualsiasi momento tramite la pressione prolungata per 2 secondi del tasto . La sigla SET indica la visualizzazione del segnale di set attuale, la sigla TEN indica il valore del segnale in ingresso (tensione del materiale, o valore del tiro)

Sezione inferiore: visualizza i valori in ingresso e uscita sistema di regolazione. Il segnale di ingresso è espresso in kg nel caso di sistema con celle di carico, oppure in percentuale nel range 0-100 in caso di sistema con ballerino. L'uscita Vout è un valore nell'intervallo 0-10 V e indica la tensione applicata dal regolatore di tiro all'impianto per mantenerne il SET impostato.

## MENU PRINCIPALE

Per accedere a tutte le impostazioni dello strumento, premere il pulsante per accedere al menu principale di RDT-01. Le voci disponibili sono:

1. SETUP GRAFICO
2. SETPOINT
3. SETUP LAVORO
4. SETUP TIRO

Per accedere ad ogni sezione scorrere il menu con i tasti posizionandosi sulla voce desiderata. Premere il tasto per confermare la scelta ed accedere alla sezione prescelta.

In caso di accesso senza password si ottiene subito la schermata di gestione parametri relativi alla sezione prescelta.

La sezione SETUP TIRO richiede l'inserimento di una password per autorizzare l'accesso (vedi sezione SETUP TIRO, pag. 22). In tal caso subito dopo la pressione del tasto verrà visualizzata la schermata di richiesta password: inserire il codice corrispondente utilizzando i tasti per modificare il valore sul display e premere per confermare. Se l'inserimento è corretto si avrà l'accesso alla sezione, visualizzando il menu dei parametri disponibili nella stessa.

# PROGRAMMAZIONE E PARAMETRI

## PARAMETRI SETUP GRAFICO

| Funzione | Descrizione | Range valori |
|---|---|---|
| CONTRASTO | Regola contrasto display LCD | 0 – 1000 |
| LINGUA | Imposta lingua interfaccia | IT – EN |
| RETROILLUM. | Durata in secondi dell'illuminazione | 0 – 1000 |
| FILTRO GRAF. | Filtro aggiornamento valori SET/TEN | 0 – 1000 |

## PARAMETRI SETPOINT

| Funzione | Descrizione | Range valori |
|---|---|---|
| SET A/B | Valore soglia impostata (0=disabilitato) | 0 – 1000 |
| RIT.SET A/B | Ritardo attivazione verifica | 0 – 65535 |
| TIPO SET A/B | Logica di attivazione SET | >= / <= |
| ASSOC.SET A/B | Parametro con cui paragonare il SET | IN = ingresso<br>DELTA = differenza fra segnale IN e SET<br>Vout = valore analogico in uscita |
| ISTERES.SET A/B | Scostamento dal SET per commutazione | 0 – 1000 |

## PARAMETRI SETUP LAVORO

| Funzione | Descrizione | Range valori |
|---|---|---|
| FILTRO | Filtro segnale ingresso | 0 – 20 |
| SET TENSIONE | Valore di SET da mantenere | 0 – 1000 |
| MEM OUT | Attiva memorizzazione ultima coppia | SI / NO |
| PROP.AUTO | Filtro proporzionale in fase AUTO | 0 – 100 |
| DERV.AUTO | Filtro derivativo in fase AUTO | 0 – 100 |
| INTG.AUTO | Filtro integrale in fase AUTO | 0 – 100 |
| SEC.ACC. | Durata fase di accelerazione in s | 0 – 65000 |
| PROP.ACC. | Filtro proporzionale in accelerazione | 0 – 100 |
| DERV.ACC. | Filtro derivativo in accelerazione | 0 – 100 |
| INTG.ACC. | Filtro integrale in accelerazione | 0 – 100 |
| SEC.DCL. | Durata fase di decelerazione in s | 0 – 65000 |
| PROP.DCL. | Filtro proporzionale in decelerazione | 0 – 100 |
| DERV.DCL. | Filtro derivativo in decelerazione | 0 – 100 |
| INTG.DCL. | Filtro integrale in decelerazione | 0 – 100 |
| OUT EMERG. | Coppia applicata in fase di emergenza | 0 – 100 |
| OUT STOP | Coppia applicata a macchina ferma | 0 – 100 |
| INGR.EXT | Abilita ingressi esterni | ON / OFF |
| SET EXT | Abilita ingresso analogico | ON / OFF |
| OUT AUX% | Output % uscita ausiliaria | 0 – 100 |
| TIRO MAX | Tiro massimo, oltre visualizza allarme | 0 – 1000 |
| FUNZIONAMENTO | Modo di funzionamento | A = Automatico<br>M = Manuale |

## PARAMETRI SETUP TIRO

| Funzione | Descrizione | Range valori |
|---|---|---|
| SENSORE ING | Tipo si sensore segnale | CELLA = cella di carico<br>BALLER. = sensore ballerino |
| DECIMALI | Cifre decimali visualizzate | 0 – 3 |
| TIRO NOM. | Tensione massima sensore/i. In caso di più sensori (ad esempio 2 celle di carico) indicare la somma delle portate | 0 – 1000 (0 – 100,0 %) |
| TARA | Acquisizione tara | N/D |
| SPAN | Impostazione di un peso noto. Serve per acquisire la linearità del segnale di ingresso | 0 – 1000 |
| CONV% | SOLO VISUALIZZATO: % punti div. | |
| PESO | SOLO VISUALIZZATO: peso/segnale IN | |

# SETUP GRAFICO

Premere il tasto per accedere al menu principale. Selezionare con i tasti la voce Setup Grafico e premere per entrare nei parametri di **setup grafico**.
Premere e rilasciare per tornare alla schermata principale.
Una volta nella schermata di setup grafico:
Utilizzare i tasti per selezionare il parametro successivo o precedente.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Utilizzare il tasto per memorizzare il valore inserito.

## CONTRASTO

Parametro per la regolazione del contrasto del display LCD.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup grafico.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## LINGUA

Scelta lingua dei menù: italiano e inglese.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup grafico.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## RETRO ILLUMINAZIONE

Regola la durata in secondi del tempo di luce accesa del display LCD.
Inserire un valore pari a zero per mantenere la retro illuminazione sempre attiva (schermo LCD sempre acceso).
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup grafico.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## FILTRO PER VISUALIZZAZIONE

Regola la frequenza di aggiornamento dei valori SET/TEN sul display LCD. Questo permette una maggiore stabilità del valore visualizzato, rendendolo meno sensibile alle minime variazioni che generalmente sono rilevate dal sistema. A valori elevati corrisponde una maggiore stabilità della visualizzazione, valori inferiori rendono l'aggiornamento della visualizzazione più veloce ma anche più soggetto a fluttuazioni minime attorno al valore medio mantenuto.

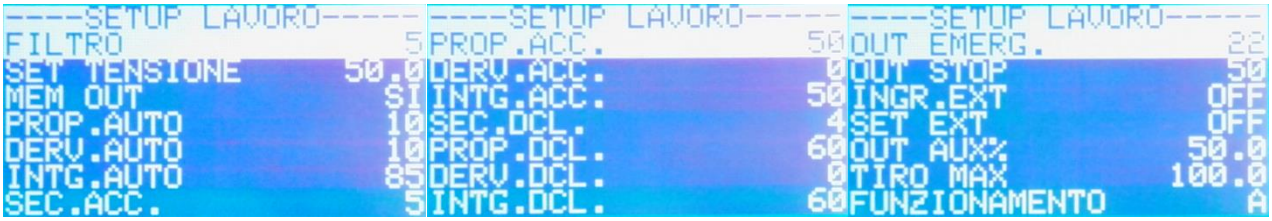
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup grafico.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

# SETUP LAVORO

Premere il tasto per accedere al menu principale. Selezionare con i tasti la voce Set-up lavoro e premere per accedere ai parametri di **setup di lavoro**.
Premere e rilasciare per tornare alla schermata principale.
Utilizzare i tasti per selezionare il parametro successivo o precedente.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Utilizzare il tasto per memorizzare il valore inserito.




Il numero di parametri di questa sezione necessita di tre schermate per la completa visualizzazione.
Utilizzare i tasti per muoversi nella schermata e per passare alla successiva o tornare alla precedente, semplicemente scorrendo i parametri verso l'alto o verso il basso.

*ATTENZIONE: alla prima installazione è consigliabile utilizzare filtri che rendono la risposta del sistema lenta. Questo permette di avere il sistema sotto controllo se non si hanno precisi riferimenti, e di evitare che filtri troppo spinti possano causare danni alle bobine o al sistema, provocati da eventuali strappi dovuti a velocità di accelerazione o frenata troppo brusche.*

## FILTRO DIGITALE

Filtro sul segnale in ingresso (cella di carico o ballerino), valore selezionabile fra 1 e 20.
Un valore elevato di filtro rende stabile il valore in ingresso ma ne riduce la sensibilità, quindi la precisione.
Un valore basso rende il sistema molto preciso, ma sensibile alle oscillazioni e vibrazioni del materiale in tensione.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## SET TENSIONE

Valore del set da mantenere. Valore in peso se la sorgente è la cella di carico, valore in punti 0-100,0% della posizione ballerino se la sorgente in ingresso è un rullo ballerino.
È possibile regolare la tensione tramite un potenziometro esterno da 5K per impostare il set con un valore da 0 a 100,0% del fondo scala del sensore in ingresso che rileva il tiro di tensione.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## MEMORIZZA COPPIA

Attiva/disattiva la memorizzazione dell'ultima coppia utilizzata prima di entrare nella fase di stop.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## PROPORZIONALE IN AUTOMATICO

Valore del filtro proporzionale nella fase di automatico. Interviene nella regolazione insieme ai filtri derivativo e integrale quando la macchina è a regime. Aumentare il valore del filtro proporzionale significa maggiore velocità di risposta, con il valore di setpoint raggiunto in minor tempo.
Un valore troppo elevato potrebbe rendere il sistema instabile, generando un tiro eccessivo ed oscillazioni indesiderate superando il setpoint impostato.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## DERIVATIVA IN AUTOMATICO

Valore del filtro derivativo nella fase di automatica. Interviene nella regolazione insieme ai filtri proporzionale e integrale quando la macchina è a regime. Questo parametro permette al regolatore di prevedere le variazioni del tiro e quindi di aumentare la velocità di risposta del sistema. Può inoltre attenuare eventuali effetti indesiderati causati da un valore di filtro proporzionale troppo elevato.
Un valore troppo elevato può causare instabilità sotto forma di eccessive oscillazioni, dovute alla compensazione di variazioni in ingresso, anche molto piccole.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## INTEGRALE IN AUTOMATICO

Valore del filtro integrale nella fase di automatico. Interviene nella regolazione insieme ai filtri proporzionale e derivativo quando la macchina è a regime. Questo parametro agisce sulla velocità di risposta del regolatore: diminuendo il valore aumenta la velocità di risposta e la capacità di recupero dall'errore del sistema, e il setpoint viene raggiunto in minor tempo. Un valore molto elevato diluisce la correzione dell'uscita analogica nel tempo ma rende lento il raggiungimento del set. Un valore molto basso può invece causare instabilità dovute alla generazione di oscillazioni eccessive nel sistema di tiro, con valori che oscillano vicino al setpoint impostato senza però mai stabilizzarsi.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## SECONDI DI ACCELERAZIONE

Secondi di durata della fase di accelerazione. Il parametro definisce l'intervallo di tempo espresso in secondi, conteggiati a partire dal comando di avvio (passaggio da stato STOP a stato AUTOMATICO), in cui lo stato della macchina è ACCELERAZIONE. Se il parametro è zero non esiste accelerazione. La fase di avvio della macchina si può configurare per avere comportamento differente agendo sulle impostazioni dei parametri proporzionale, derivativa e integrale in accelerazione.
È possibile attivare la fase di accelerazione anche tramite ingressi esterni comandati da un PLC.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## PROPORZIONALE IN ACCELERAZIONE

Valore del filtro proporzionale nella fase di accelerazione. Il principio di funzionamento è lo stesso del filtro proporzionale, applicato in fase di accelerazione. Aumentare il valore del filtro proporzionale significa maggiore velocità di risposta, con il valore di setpoint raggiunto in minor tempo.
Un valore troppo elevato potrebbe rendere il sistema instabile, generando un tiro eccessivo ed oscillazioni indesiderate.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## DERIVATIVA IN ACCELERAZIONE

Valore del filtro derivativo nella fase di accelerazione. Il principio di funzionamento è lo stesso del filtro derivativo, applicato in fase di accelerazione.
Un valore troppo elevato può causare instabilità sotto forma di eccessive oscillazioni, dovute alla compensazione di variazioni in ingresso anche molto piccole.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## INTEGRALE IN ACCELERAZIONE

Valore del filtro integrale nella fase di accelerazione. Il principio di funzionamento è lo stesso del filtro integrale, applicato in fase di accelerazione.
Un valore molto elevato diluisce la correzione dell'uscita analogica nel tempo ma rende lento il raggiungimento del set. Un valore molto basso può invece causare instabilità dovute alla generazione di oscillazioni eccessive nel sistema di tiro, con valori che oscillano vicino al setpoint

impostato senza però mai stabilizzarsi.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## SECONDI DECELLERAZIONE

Secondi di durata della fase di decelerazione. Il parametro definisce l'intervallo di tempo espresso in secondi, conteggiati a partire dal comando di stop (passaggio da stato AUTOMATICO a stato STOP), in cui lo stato della macchina è DECELERAZIONE. Se il parametro è zero non esiste decelerazione. La fase di decelerazione della macchina si può configurare per avere comportamento differente agendo sulle impostazioni dei parametri proporzionale, derivativa e integrale in decelerazione.
È possibile attivare la fase di decelerazione anche tramite ingressi esterni comandati da un PLC.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## PROPORZIONALE IN DECELLERAZIONE

Valore del filtro proporzionale nella fase di decelerazione. Il principio di funzionamento è lo stesso del filtro proporzionale, applicato in fase di decelerazione. Aumentare il valore del filtro proporzionale significa maggiore velocità di risposta.
Un valore troppo elevato potrebbe rendere il sistema instabile, generando un tiro eccessivo ed oscillazioni indesiderate.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## DERIVATIVA IN DECELLERAZIONE

Valore del filtro derivativo nella fase di decelerazione. Il principio di funzionamento è lo stesso del filtro derivativo, applicato in fase di decelerazione.
Un valore troppo elevato può causare instabilità sotto forma di eccessive oscillazioni, dovute alla compensazione di variazioni in ingresso anche molto piccole.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## INTEGRALE IN DECELLERAZIONE

Valore del filtro integrale nella fase di decelerazione. Il principio di funzionamento è lo stesso del filtro integrale, applicato in fase di decelerazione.
Un valore molto elevato diluisce la correzione dell'uscita analogica nel tempo ma rende lenta la

risposta. Un valore molto basso può invece causare instabilità dovute alla generazione di oscillazioni eccessive nel sistema di tiro.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## DIVISIONE FINALE DI CORREZIONE

Questo parametro permette di dividere ulteriormente il risultato della correzione in uscita dal filtro PID. In impianti particolarmente reattivi e suscettibili a oscillazioni del materiale permette di non innescare pendolamenti. Più è alto il valore di questo parametro più viene smorzata la risultante finale del PID, rendendo il sistema stabile ma lento ai cambi di velocità di trascinamento.
Un valore basso di questo parametro permette di seguire con più rapidità i cambi di velocità ma potrebbe innescare dei pendolamenti.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## OUT IN EMERGENZA

Segnale uscita di regolazione applicato in fase di fermata di emergenza nel caso sia richiesto un arresto rapido. Dopo un arresto rapido il sistema si trova in stato EMERGENZA (Vedi sezione INGRESSI ESTERNI, pag. 28).

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## OUT IN STOP

Segnale uscita di regolazione applicato quando la macchina è ferma (nella fase di STOP) se non è attivo il parametro memorizza coppia.
In qualsiasi caso, dopo uno spegnimento e un'accensione, questo è il parametro che viene applicato alla coppia motore in stop fino al primo ciclo di lavoro.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## ABILITA INGRESSI ESTERNI

Abilita o disabilita la possibilità di avviare, fermare un ciclo di lavoro, di emergenza o di sblocco bobina dai tasti della tastiera e lasciare come prioritari gli ingressi digitali esterni.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

*ATTENZIONE, ingressi digitali esterni e tastiera sullo strumento non possono funzionare contemporaneamente.*

## SET ESTERNO (SET TENSIONE REMOTO)

Parametro che permette di abilitare o disabilitare l'ingresso analogico. Se questo parametro viene abilitato (ON), entra in funzione l'ingresso analogico dedicato al set di tensione da mantenere. Se disabilitato (OFF) il sistema funziona utilizzando automaticamente il valore di set impostato.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## USCITA AUSILIARIA

Valore da 0-100,0% per regolare l'output sull'uscita ausiliaria. Questa uscita può essere utilizzata ad esempio per regolare la forza con cui viene smorzato il movimento del rullo ballerino causato dall'attrito di rotolamento del materiale. Un valore molto elevato rende stabile il sistema, ma rende più difficoltoso il raggiungimento del set impostato.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## TIRO MASSIMO

Valore del tiro massimo oltre il quale visualizzare a video un allarme. E' un valore numerico indipendente dal valore di tiro nominale. Il valore di tiro massimo non può comunque superare il valore di tiro nominale configurato. Se durante il funzionamento il tiro supera il valore impostato per tiro massimo, viene visualizzato nella banda superiore del display il messaggio ALLARME TIRO MASSIMO.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## FUNZIONAMENTO AUTOMATICO/MANUALE

Impostazione del funzionamento del sistema:

- Durante il funzionamento in automatico lo strumento regola autonomamente la tensione al fine di mantenere il set impostato. In questa configurazione i tasti cambiano il valore del set.
- Durante il funzionamento in configurazione manuale lo strumento mantiene il valore di uscita analogica impostato. I tasti regolano il valore dell'uscita che viene modificata solo manualmente dall'operatore.

Nella banda superiore della schermata principale è visualizzata l'indicazione della modalità di funzionamento attualmente impostata. Questo parametro non viene salvato in memoria come gli

altri, ma è da considerarsi un'opzione momentanea da utilizzare in particolari casi in cui si rende necessario un intervento diretto sul funzionamento dell'impianto.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup di lavoro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

*ATTENZIONE: la modalità manuale non viene salvata nella configurazione dello strumento. Ciò significa che allo spegnimento e successivo avvio dello strumento il funzionamento dell'impianto viene nuovamente impostato in AUTOMATICO.*

# SETUP TIRO

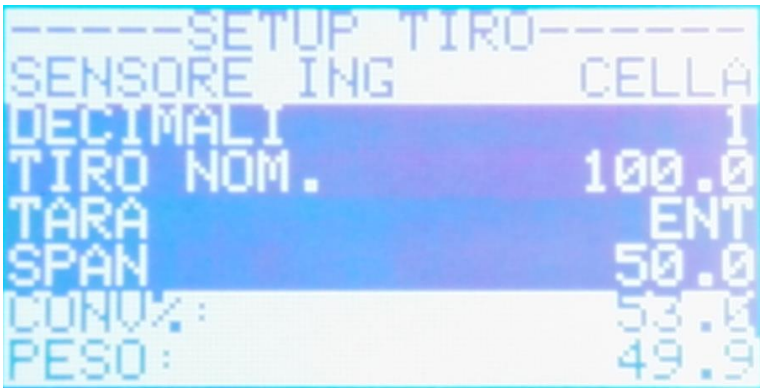
Premere il tasto per accedere al menu principale. Selezionare con i tasti la voce setpoint e premere per accedere ai parametri di **setup del tiro**. Alla richiesta della password di accesso inserire il valore **"200".**

Premere e rilasciare per tornare alla schermata principale.

Utilizzare i tasti per selezionare il parametro successivo o precedente.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Utilizzare il tasto per memorizzare il valore inserito.




*ATTENZIONE: i parametri elencati in questa sezione sono fondamentali per un corretto funzionamento dello strumento. È quindi necessario che vi accedano solo tecnici specializzati e con corretta strumentazione.*
*Un errato settaggio di questi parametri compromette la precisione e il funzionamento dello strumento.*

## TIPO SENSORE IN INGRESSO

Tipo di sensore che fornisce il valore della tensione di tiro applicata.
I sensori possono essere celle di carico (segnale in peso sull'apposito ingresso analogico) oppure posizione del rullo ballerino (segnale su apposito ingresso analogico 0-5V).

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup del tiro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.

Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## DECIMALI SEGNALE IN INGRSSO

Posizione della virgola in tutti i parametri riferiti al segnale in ingresso per la rilevazione della tensione di tiro.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup del tiro.

Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## TIRO NOMINALE

Valore di tensione massima raggiungibile dal sensore che indica la tensione di tiro. Questo valore è anche il limite massimo a cui può essere impostato il valore di TIRO MASSIMO nella schermata di Set-up Lavoro.
Nel caso della cella di carico questo valore corrisponde alla massima portata in peso della cella riportato sul foglio di certificazione della cella stessa. Oppure inserire 100,0 se si vuole esprimere un valore da 0 a 100,0% della portata della cella e non in peso.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup del tiro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## TARA (TARATURA DI ZERO)

Acquisizione del punto di zero per il sensore in ingresso del segnale di tensione di tiro.

**Nel caso di presenza di una cella di carico**: assicurarsi che il rullo sensore (cella di carico) sia completamente libero da qualsiasi carico. Premere enter per acquisire.

**Nel caso di presenza di un ballerino**: assicurarsi che il rullo sensore (ballerino) sia completamente libero da qualsiasi carico e posizionare il bilanciere del rullo nella posizione di zero. Premere enter per acquisire.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup del tiro.
Premere il tasto per eseguire il comando di tara.

## SPAN (IMPOSTAZIONE PESO NOTO)

Acquisizione della linearità del segnale in ingresso per rilevazione della tensione di tiro.

**Nel caso della cella di carico**: applicare al rullo pesato un peso noto, possibilmente pari almeno al 10%-15% della portata cella. Digitare il valore del peso applicato e premere per acquisire il valore.

**Nel caso di rullo ballerino**: posizionare il bilanciere nella posizione di massima estensione e digitare 100,0%. Premere per acquisire.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setup del tiro.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

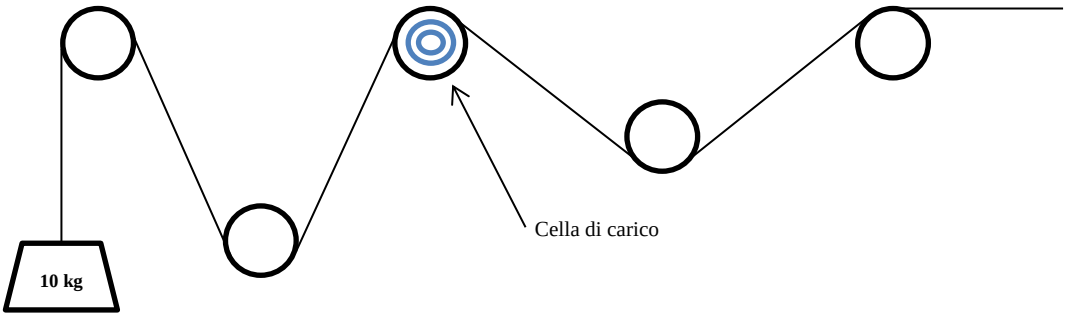
## PROCEDA DI CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO

La procedura di calibrazione dello strumento si esegue in pochi e semplici passi. Tale procedura si differenzia a seconda del tipo di sensore che si integra nel sistema.

### CALIBRAZIONE CON CELLE DI CARICO

Nel caso di calibrazione per un sistema con celle di carico procedere come segue:

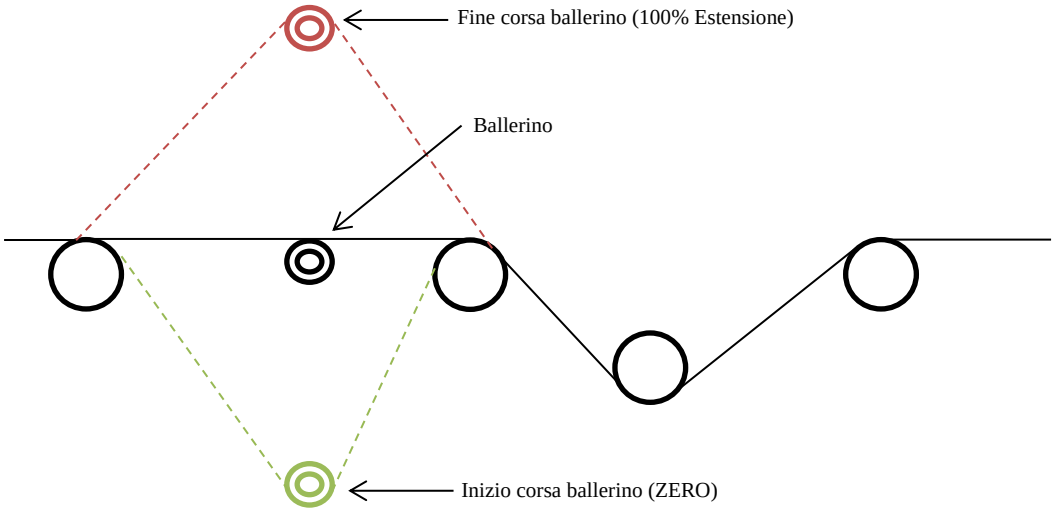
- Impostare il tipo di sensore che si intende utilizzare: in questo caso celle di carico
- Selezionare i decimali da visualizzare a video relativi alla misurazione effettuata. Nel caso di celle di carico sarà un valore in kg
- Impostare il tiro nominale: per un sistema a celle di carico è il fondo scala massimo raggiungibile dalle una o più celle che compongono il sistema. Per ogni cella tale valore è riportato sul foglio di certificazione della stessa. Inserire il valore e premere per memorizzare il parametro
- Posizionare il rullo scarico, selezionare il parametro Tara e premere il tasto per eseguire la tara di zero
- Applicare un carico noto al sistema di rulli, pari almeno al 10-15% del fondo scala, inserire tale valore nel parametro span o fondo scala e premere per eseguire la taratura. Assicurarsi che il peso sia collegato ad una corda inestensibile e che tale corda segua quello che sarà il percorso del materiale e mantenga angoli di ingresso e uscita uguali a quelli seguiti dal materiale stesso.



## CALIBRAZIONE CON BALLERINO

Nel caso di calibrazione per un sistema con ballerino procedere come segue:

- Impostare il tipo di sensore che si intende utilizzare: in questo caso ballerino
- Selezionare i decimali da visualizzare a video relativi alla misurazione effettuata. Nel caso di sistema con ballerino è un valore percentuale fra 0 e 100%
- Impostare il tiro nominale: per un sistema a ballerino è la posizione relativa al 100% del segnale di uscita per il controllo ballerino. Posizionare il ballerino nella posizione di massima estensione raggiungibile, inserire il valore 100% e premere per memorizzare il parametro
- Posizionare il ballerino nella posizione di minima estensione, corrispondente ad un segnale di controllo pari a 0, selezionare il parametro Tara e premere il tasto per eseguire la tara di zero




A questo punto lo strumento è calibrato e nella schermata principale sul display non comparirà più il messaggio "**NESSUNA CALIBRAZIONE**".

# SETPOINT

I setpoint possono pilotare le uscite digitali di verifica di RDT-01.
Premere il tasto per accedere al menu principale. Selezionare con i tasti la voce setpoint e premere per accedere ai parametri di **setpoint**.
Premere e rilasciare per tornare alla schermata principale.
Utilizzare i tasti per selezionare il parametro successivo o precedente.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Utilizzare il tasto per memorizzare il valore inserito.
I set dello strumento sono due ed ognuno è associato ad una uscita digitale a relè.
I parametri per configurarne il funzionamento sono elencati di seguito e sono ripetuti sia per il **setA** che per il **setB**.
I set possono anche essere utilizzati per pilotare segnali connessi ad un sistema di allarmi, configurato per scattare quando la condizione di set impostata viene raggiunta o superata (in positivo o negativo). Questa possibilità può tornare utile in quanto RDT-01 non prevede specifici segnali e relativi output di allarme, ma solo una eventuale visualizzazione/segnalazione testuale sul display grafico.

## SET

Valore di soglia del set selezionato. Se il set è pari a zero la funzione non è attiva.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setpoint.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## RITARDO SET

Tempo in millisecondi di ritardo che intercorre dal superamento del set all'effettiva attivazione del relè.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setpoint.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## TIPO SET

Tipo di logica di paragone del set.
Le logiche sono:

- "maggiore di": il relè viene eccitato se il valore di paragone supera il valore di set.
- "minore di": il relè viene eccitato se il valore di paragone non supera il valore di set.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setpoint.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

## ASSOCIAZIONE SET

Parametro con cui paragonare il valore di set.
I valori di paragone sono:

- Segnale in ingresso da cella di carico o ballerino.
- DELTA tra segnale in ingresso e set di tiro impostato.
- Valore della analogica in uscita per regolazione freno motore.

Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setpoint.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

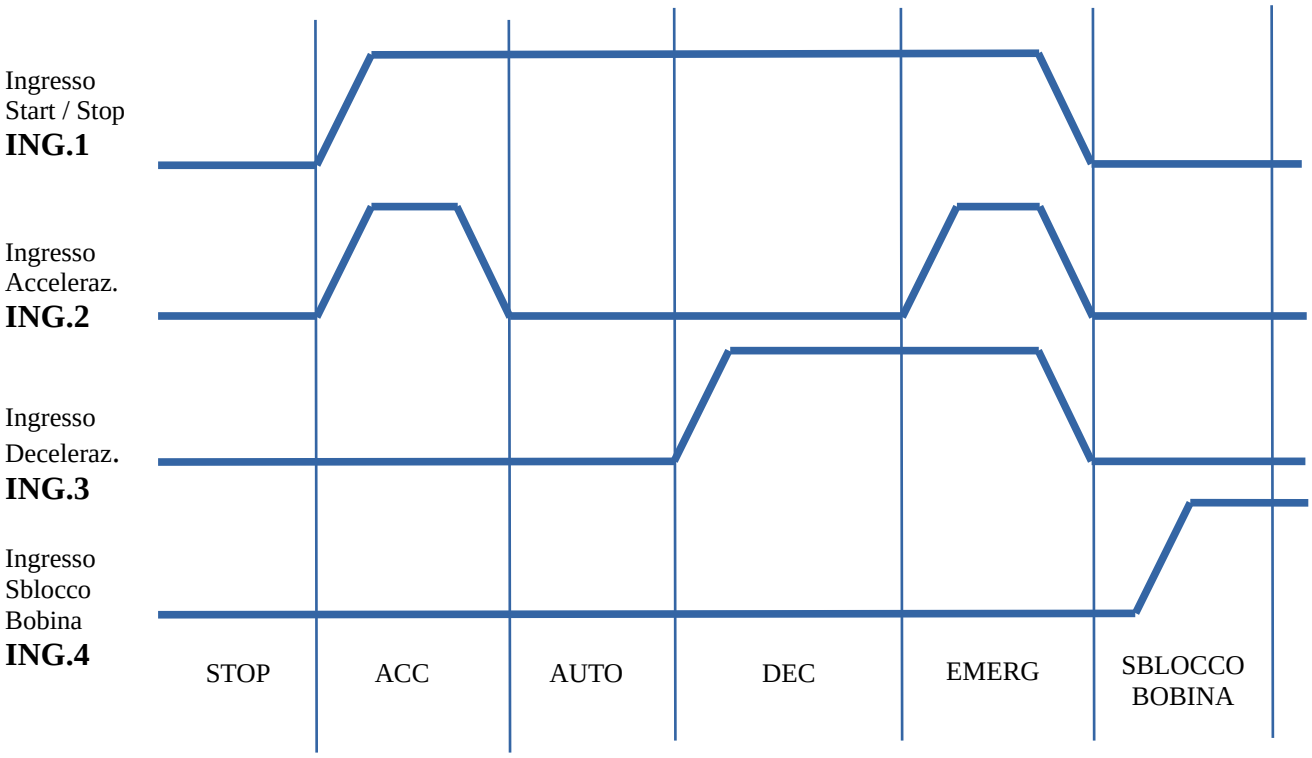
## ISTERESI SET

Valore di scostamento dal set prima di commutare l'uscita associata.
Utilizzare i tasti per posizionarsi sul parametro nella schermata setpoint.
Utilizzare i tasti per modificare il valore selezionato.
Premere il tasto per memorizzare il valore inserito.

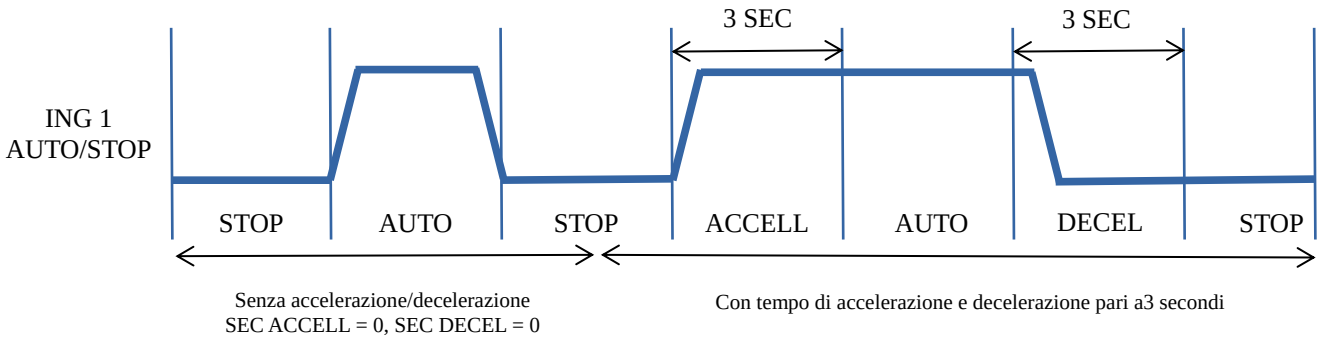
# INGRESSI ESTERNI

Lo strumento RDT-01 è provvisto di quattro ingressi digitali per la gestione dello stato del regolatore. E' possibile quindi comandare lo strumento anche dagli ingressi digitali esterni collegati ad un PLC.
Per attivare gli ingressi esterni è necessario impostare il parametro "**ingressi esterni**" a **ON**.

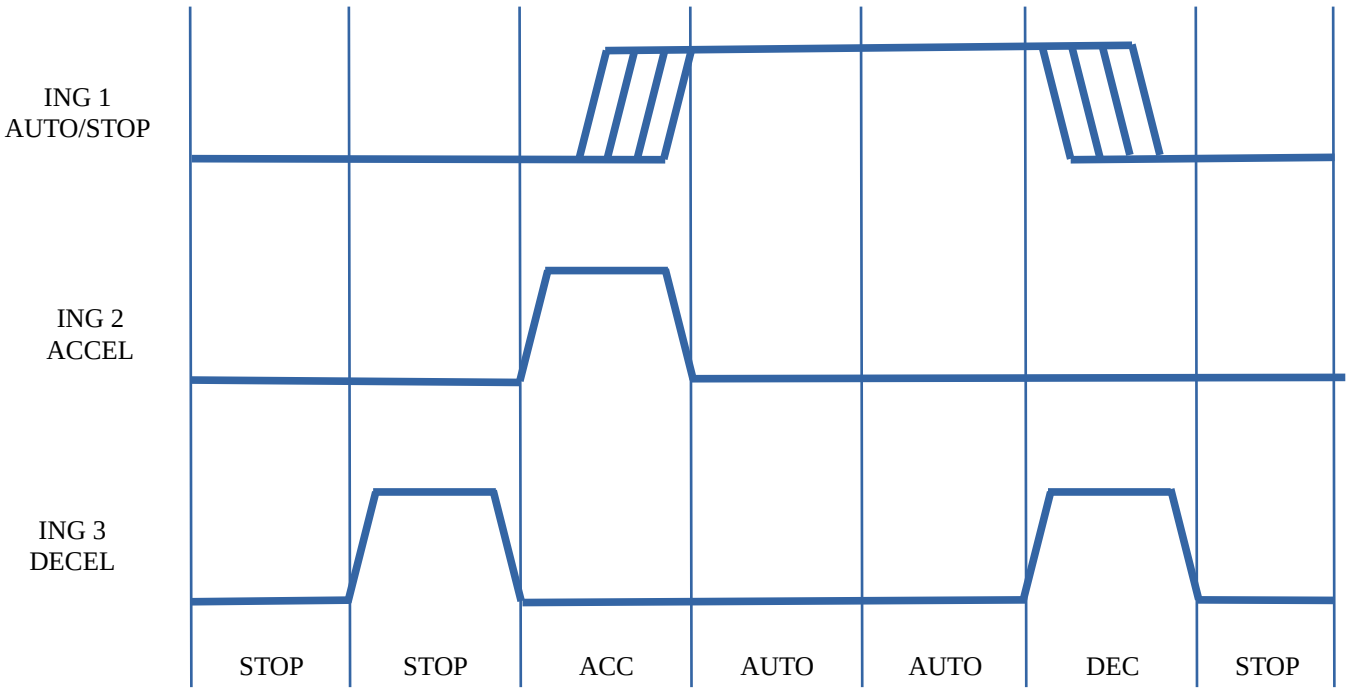
Lo schema seguente riassume la logica di funzionamento dei livelli degli ingressi:




Lo schema successivo illustra il funzionamento del comando AUTO/STOP senza temporizzazione per accelerazione e decelerazione e con una temporizzazione di 3 secondi.



Lo schema successivo illustra il funzionamento del sistema tramite i comandi AUTO/STOP con ACCELERAZIONE e DECELERAZIONE.




*ATTENZIONE: lo stato di EMERGENZA del sistema si attiva SOLO ED ESCLUSIVAMENTE portando gli ingressi AUTO/STOP, ACCELERAZIONE e DECELERAZIONE al valore logico 1 (contatto chiuso con 24Vcc).Questa condizione attiva lo stato di EMERGENZA che è prioritario su qualsiasi altro stato del sistema, consentendone l'arresto rapido.*

# ALLARMI

Se non sono state effettuate tutte le calibrazioni oppure se manca qualche parametro fondamentale, sul display verrà visualizzata la scritta "**NESSUNA CALIBRAZIONE**" nella schermata principale.

Il sistema è in grado di rilevare anche un eventuale overload del tiro sul segnale di ingresso. Questo allarme è impostato tramite il parametro TIRO MASSIMO. In caso di superamento del valore impostato viene visualizzato sul display il messaggio **"ALLARME TIRO MASSIMO"**. Non viene attivata alcuna uscita, ma si tratta solo di un allarme visuale.

## GARANZIA

Gicam S.r.l. garantisce i suoi dispositivi da ogni difetto relativo a materiali e fabbricazione per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna. Nel caso in cui, durante il periodo di copertura della garanzia, il dispositivo presentasse dei difetti di funzionamento, si prega di contattare l'assistenza tecnica del rivenditore autorizzato oppure, in assenza di questi, direttamente Gicam S.r.l..
La garanzia comprende pezzi di ricambio e manodopera. Non comprende spese di spedizione per consegna e ritiro del dispositivo.
Condizioni per cui decade la garanzia sono:

- Uso improprio
- Installazione non corretta
- Incorretta alimentazione o collegamenti elettrici errati
- Carenza di manutenzione
- Modifiche o interventi effettuati con componenti non originali o da personale non autorizzato
- Inosservanza totale o parziale delle istruzioni
- Eventi eccezionali

Trascorsi i termini della garanzia il supporto verrà effettuato tramite l'assistenza standard, che provvederà alla riparazione secondo le tariffe vigenti al momento della richiesta di intervento.

**GICAM S.r.l.**

Largo C. Battisti 9

22015 Gravedona ed Uniti (CO)

Telefono: +39.0344.90063

Fax: +39.0344.89692

Email info@gicamgra.com

Sito Web www.gicamgra.com

MAN-RDT01 (vers. 1.0)