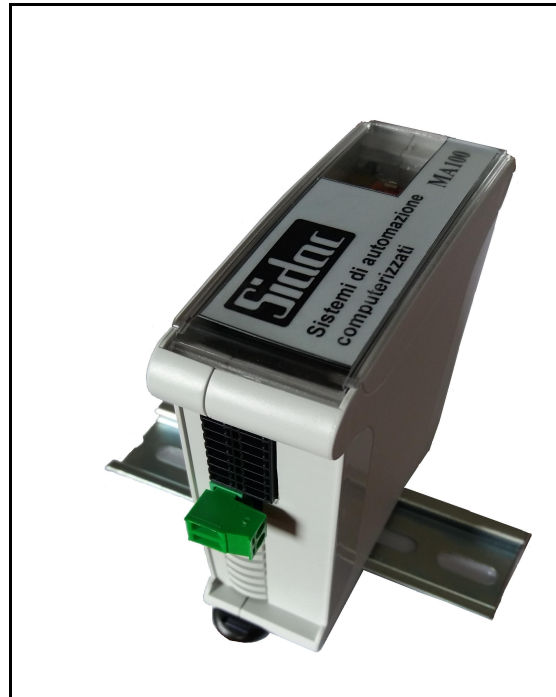




SIDAC sistemi di automazione computerizzati

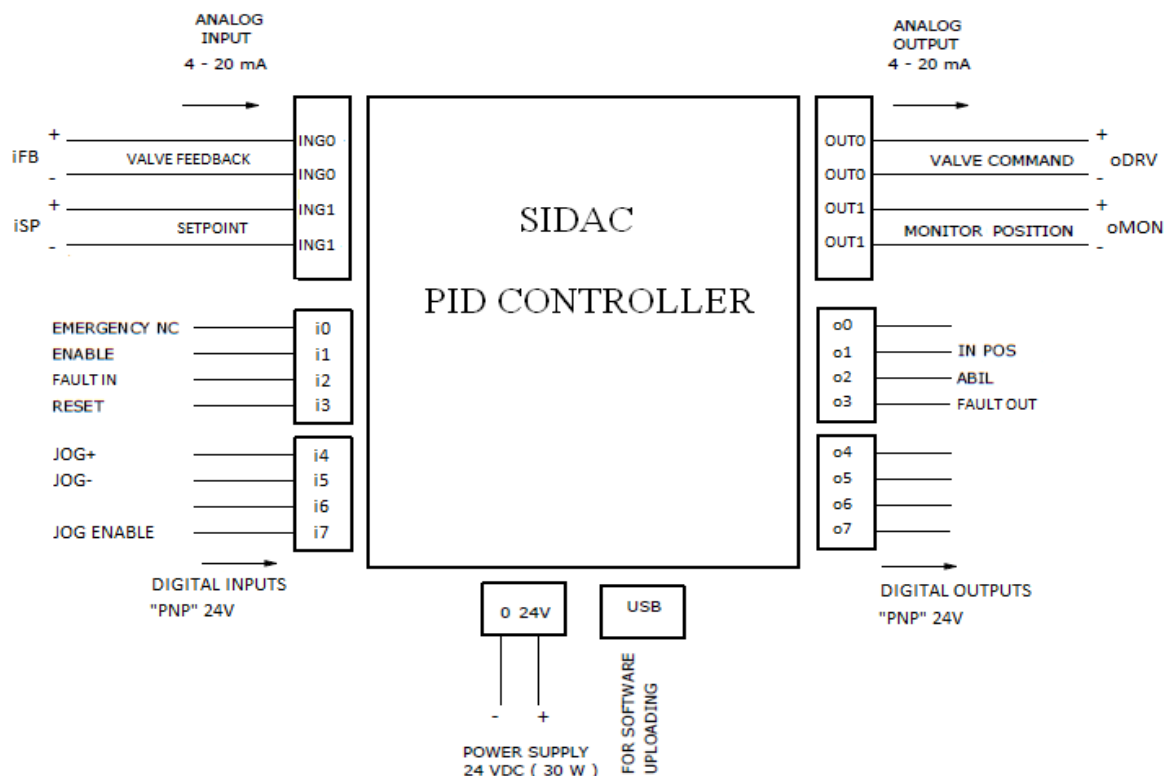
Modulo posizionario per controllo in anello chiuso con feedback analogico , per oleodinamica proporzionale - setup digitale tramite porta USB

Montaggio su guida DIN



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

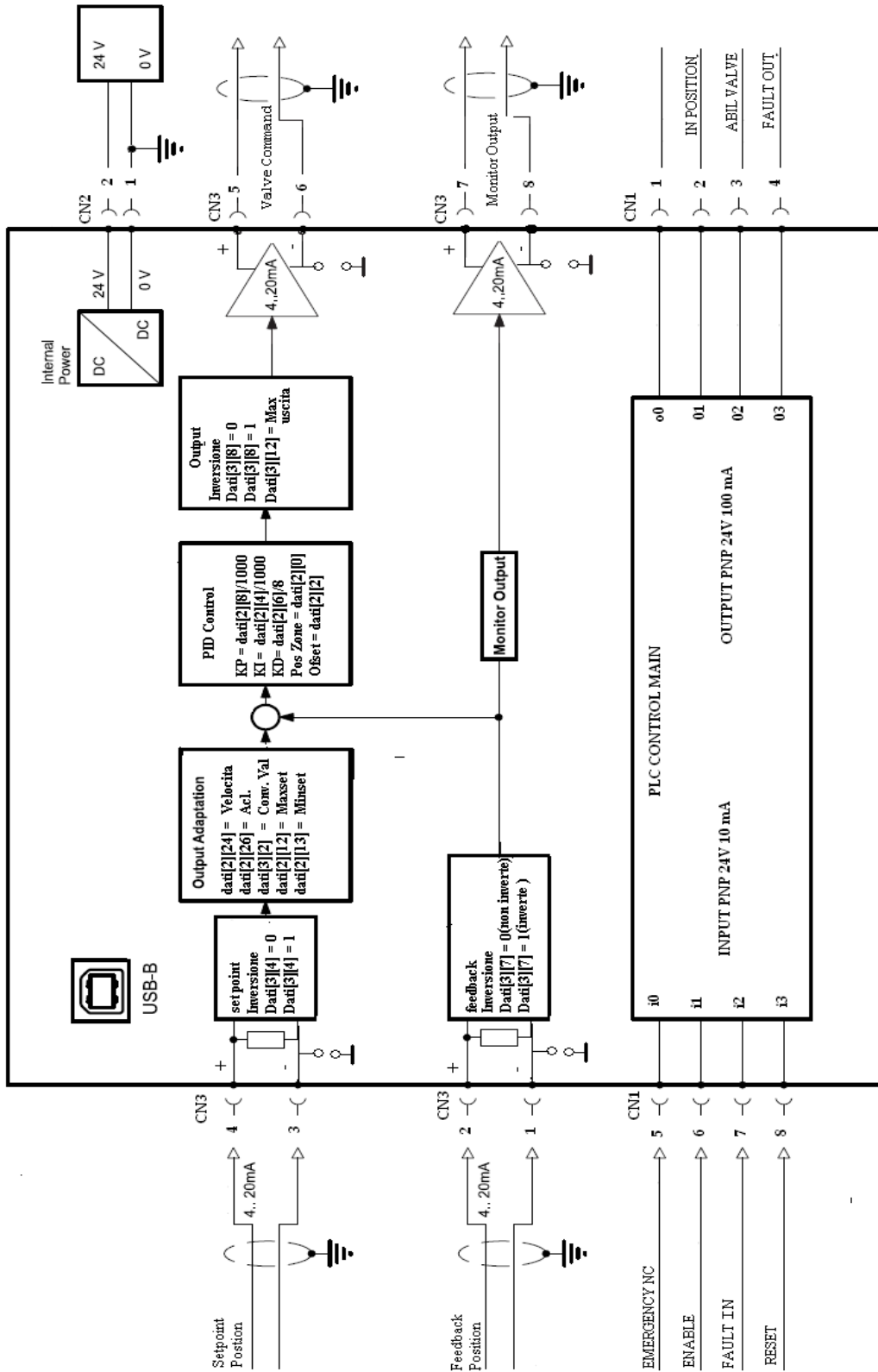
- Posizionatore digitale progettato per applicazioni con attuatori oleodinamici , completamente controllati in anello chiuso
- Montaggio su guida DIN EN 50022
- Cablaggio tramite morsetti a inserzione diretta o a cacciavite
- Configurabile attraverso porta USB-B con software intuitivo
- Funzione oscilloscopio e multimetro digitale virtuale



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	VDC	18 ÷ 30
Assorbimento max	mA	< 100
Comando di posizione	mA	4 ÷ 20 (R _I = 240 Ω)
Precisione di posizionamento	% FS	0,01
Segnale di feedback	mA	4 ÷ 20 (R _I = 240 Ω)
Uscita Monitor	mA	4 ÷ 20
Tempo di campionamento	Hz	300
Controllo del profilo		In anello di spazio (posizione , velocità , accelerazione)
Interfaccia		USB (Standard-B) per parametrizzazione , programmazione , monitor , teleassistenza
Compatibilità elettromagnetica (EMC)		2004/108/CE Immunità EN 61000-6-2 Emissioni EN 61000-6-4
Ingressi digitali	N	8 IN : optoisolati (logica PNP)
Uscite digitali	N	8 OUT : optoisolati (logica high side switch - 0,625 A)
Segnalazioni di stato		LED multicolore e N lampeggi
Campo temperatura di funzionamento	°C	-20 ÷ +60
Classe di protezione		IP 20
Materiale dell'involucro		Poliammide termoplastica
Dimensioni	mm	100(B) x 125(H) x 35(P)

SCHEMA FUNZIONALE

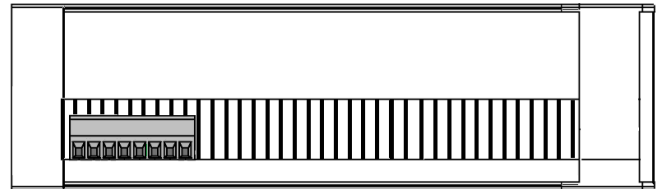
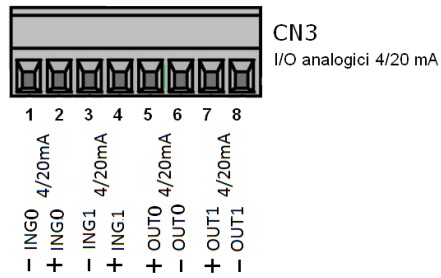
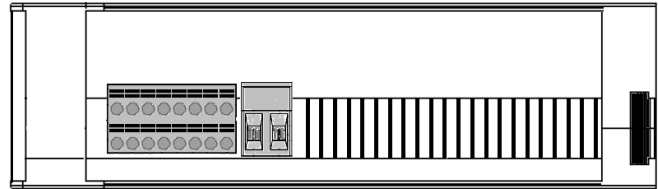
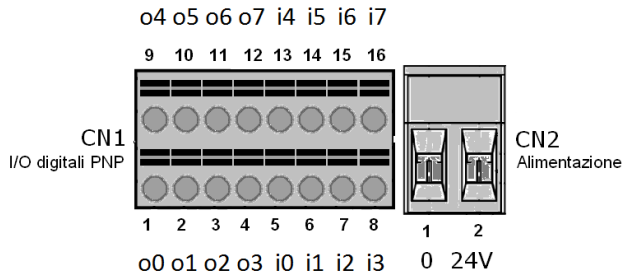


SPECIFICHE

<p>Funzioni del controller</p> <ul style="list-style-type: none">• Controllo di posizione in anello chiuso• Accelerazione e decelerazione con ottimizzazione dei tempi• Parametrizzazione via software• Uscite digitali di segnalazione stato del sistema• Ingressi digitali• Segnale di comando posizione analogico• Segnale di retroazione analogico• Segnale di monitor analogico• Fattore di scala per campo di posizionamento <p>Funzioni monitorate</p> <ul style="list-style-type: none">• Errore di posizione fuori tolleranza• Tempo di posizionamento fuori tolleranza• Errore rottura cavo per input di feedback setpoint , output di comando e monitor• Uscite digitali per segnalazione• Uscita segnale analogico per monitor di posizione <p>Altre caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none">• Segnalazione stato scheda tramite LED multicolore• Configurazione tramite USB (Standard-B)• Oscilloscopio digitale virtuale• Multimetro digitale	<p>Alimentazione (CN2)</p> <p>La scheda funziona con alimentazione compresa tra 18 e 30 VDC è protetta contro l'inversione di polarità. (si raccomanda di utilizzare alimentazione elettrica stabilizzata +/- 10%)</p> <p>Protezioni elettriche</p> <p>La scheda è dotata di filtri RC e tutti gli ingressi e le uscite sono protetti da sovratensioni grazie a soppressori a diodi</p> <p>Ingressi digitali</p> <p>N. 8 segnali in ingresso in tensione 24V</p> <ul style="list-style-type: none">- livello basso < 2 VDC- livello alto > 20 VDC- resistenza di ingresso 25 kΩ <p>Comando di posizione esterno</p> <p>La scheda accetta un segnale analogico in corrente 4 ÷ 20 mA con Ri = 240 Ω</p> <p>Segnale di retroazione</p> <p>La scheda accetta un segnale analogico in corrente 4 ÷ 20 mA con Ri = 240 Ω</p> <p>Uscita analogica per comando posizione alla valvola</p> <p>Uscita in corrente 4 ÷ 20 mA (Rmax = 1000 Ω)</p> <p>Uscita analogica per monitor di posizione</p> <p>Uscita in corrente 4 ÷ 20 mA (Rmax = 1000 Ω)</p> <p>Uscite digitali</p> <p>N. 8 uscite</p> <ul style="list-style-type: none">- livello basso < 2 VDC- livello alto > 20 VDC (carico max 625 mA)
---	---



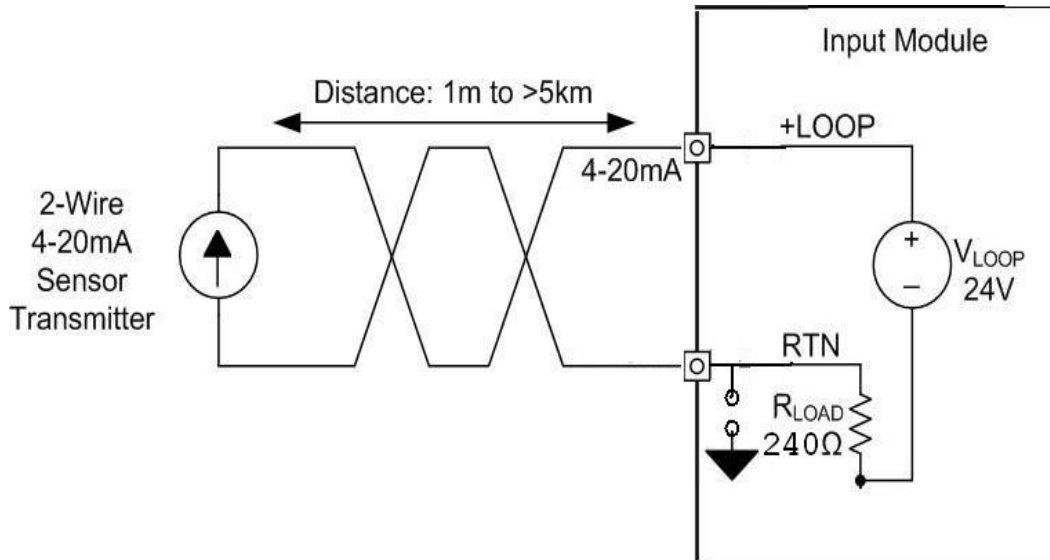
SCHEMA CONNETTORI PER IL CABLAGGIO





DESCRIZIONE INGRESSI / USCITE DIGITALI

CN1 INPUT :	CN1 OUTPUT :
I0 EMERGENCY N.C. (Pin 5) Ingresso di emergenza generale normalmente chiuso, prioritario su tutti gli altri. La mancanza di questo ingresso inibisce il funzionamento del controllo	O0 ----- (Pin 1) Uscita non utilizzata in questa versione.
I1 ENABLE (Pin 6) Ingresso per l'abilitazione della gestione del controllo della valvola	O1 IN POS (Pin 2) Uscita dedicata alla segnalazione della posizione dell'asse entro i limiti di Pos on impostati nel parametro 200.
I2 FAULT IN (Pin 7) Ingresso per la gestione del segnale di anomalia proveniente dalla valvola. Questo segnale a livello 1 indica che la valvola non presenta anomalie.	O2 ABIL (Pin 3) Uscita dedicata alla segnalazione dello stato dell'asse idraulico (1: Abilitato, 0: Disabilitato).
I3 RESET (Pin 8) La transizione di questo ingresso ripristina eventuali FAULT del sistema.	O3 FAULT OUT (Pin 4) Uscita dedicata alla segnalazione di condizioni di emergenza. Normalmente questa uscita è a livello 1: se si presenta una qualsiasi anomalia, tale uscita si porta a livello 0.
I4 JOG + (Pin 13) Ingresso per la movimentazione in manuale verso il positivo se abilitato da ingresso JOG ENABLE.	O4 ----- (Pin 9) Uscita non utilizzata in questa versione.
I5 JOG - (Pin 14) Ingresso per la movimentazione in manuale verso il negativo se abilitato da ingresso JOG ENABLE.	O5 ----- (Pin 10) Uscita non utilizzata in questa versione.
I6 (Pin 15) Ingresso non utilizzato in questa versione.	O6 ----- (Pin 11) Uscita non utilizzata in questa versione.
I7 JOG ENABLE (Pin 16) Ingresso per abilitare la movimentazione manuale in JOG	O7 ----- (Pin 12) Uscita non utilizzata in questa versione.

DESCRIZIONE INGRESSI / USCITE ANALOGICI

CN3 INGRESSI ANALOGICI :
Comando di posizione esterno (SP setpoint)

0 ÷ 100 % corrisponde a 4 ÷ 20 mA

La scheda accetta un segnale analogico in corrente 4 ÷ 20 mA con $R_i = 240 \Omega$

(Pin 1) Polo negativo
(Pin 2) Polo positivo

Segnale di retroazione (FB feedback)

0 ÷ 100 % corrisponde a 4 ÷ 20 mA

La scheda accetta un segnale analogico in corrente 4 ÷ 20 mA con $R_i = 240 \Omega$

(Pin 3) Polo negativo
(Pin 4) Polo positivo

CN3 USCITE ANALOGICHE :
Uscita analogica di comando alla valvola proporzionale (DRV)

Uscita in corrente, 4 ÷ 20 mA per comando della valvola proporzionale

La scheda genera un'uscita in corrente 4 ÷ 20 mA ($R_{max} = 1000 \Omega$)

(Pin 5) Polo positivo
(Pin 6) Polo negativo

Uscita analogica monitor di posizione (Mon)

Uscita in corrente, 4 ÷ 20 mA corrisponde a 0 ÷ 100 % della corsa

La scheda genera un'uscita in corrente 4 ÷ 20 mA ($R_{max} = 1000 \Omega$)

(Pin 7) Polo positivo
(Pin 8) Polo negativo



INSTALLAZIONE

La massa dell'alimentazione deve essere collegata ad una barra di terra, sulla quale devono essere portate le masse di tutto il sistema, effettuando la connessione a stella in un unico punto.

E' consigliabile non utilizzare per l'alimentazione lo stesso cavo utilizzato per alimentare carichi induttivi come motori elettrici , teleruttori , elettrovalvole magnetiche ecc.

Per i segnali 4 ÷ 20 mA utilizzare un cavo schermato con la calza collegata solo dalla parte dell'apparecchiatura.

Allacciare separatamente i cavi di segnale e i cavi potenza.

In presenza di forte emissione elettromagnetica (relè di potenza, driver di potenza a frequenza controllata) o cavi di lunghezza > 3 m è opportuno utilizzare cavi schermati per tutti i collegamenti.

Il modulo MA100 è dotato di un Led multicolore, atto a indicare lo stato del sistema, facilitando in questo modo la messa in funzione dello stesso.

Il **led colore verde** indica lo stato operativo corretto, ed è subordinato alla presenza di una serie di condizioni.

Nel dettaglio, devono essere presenti i segnali di ingresso denominati "Emergency NC" , "Fault IN" ed i loop di corrente devono essere chiusi.

La mancanza di una delle condizioni determina l'accensione del led **rosso fisso** e l'entrata in allarme della scheda.

Con tutte queste condizioni soddisfatte, la presenza di "Enable" determina l'attivazione del controllo.

Se all'accensione sono presenti tutte queste condizioni, il modulo si predispose immediatamente ed automaticamente in modalità di controllo.

Colori diversi dal verde indicano viceversa possibili condizioni di anomalia, o mancanza dei segnali di controllo.

Led giallo lampeggiante = mancanza del segnale "Enable". L'attivazione dell'ingresso determina l'immediata attivazione del controllo valvola

Led arancio fisso = mancanza dell'ingresso "Fault IN"

Il ripristino da questa condizione è subordinato all'attivazione dell'ingresso di "Reset". Attivando l'ingresso, viene eseguito un controllo di tutte le condizioni elettriche.

Un'eventuale anomalia nella circuiteria dei loop di corrente verrà segnalata in questa condizione.

Tenendo conto del fatto che la sequenza di controllo è **iFB** , **iSP** , **oDrv** , **oMon** , uno o due **lampeggi blu** indicheranno un problema agli ingressi, mentre uno o due **lampeggi bianchi** indicheranno un problema alle uscite.

Un'eventuale anomalia multipla dovrà essere rilevata e resettata tramite l'attivazione dell'ingresso "Reset"

Se è tutto ok, verrà invece accesa l'uscita "FAULT OUT" a conferma dell'avvenuto ripristino della condizione di fault.



SOFTWARE PER IMPOSTAZIONE PARAMETRI

La programmazione della scheda è fattibile unicamente via software, con collegamento tramite porta USB.

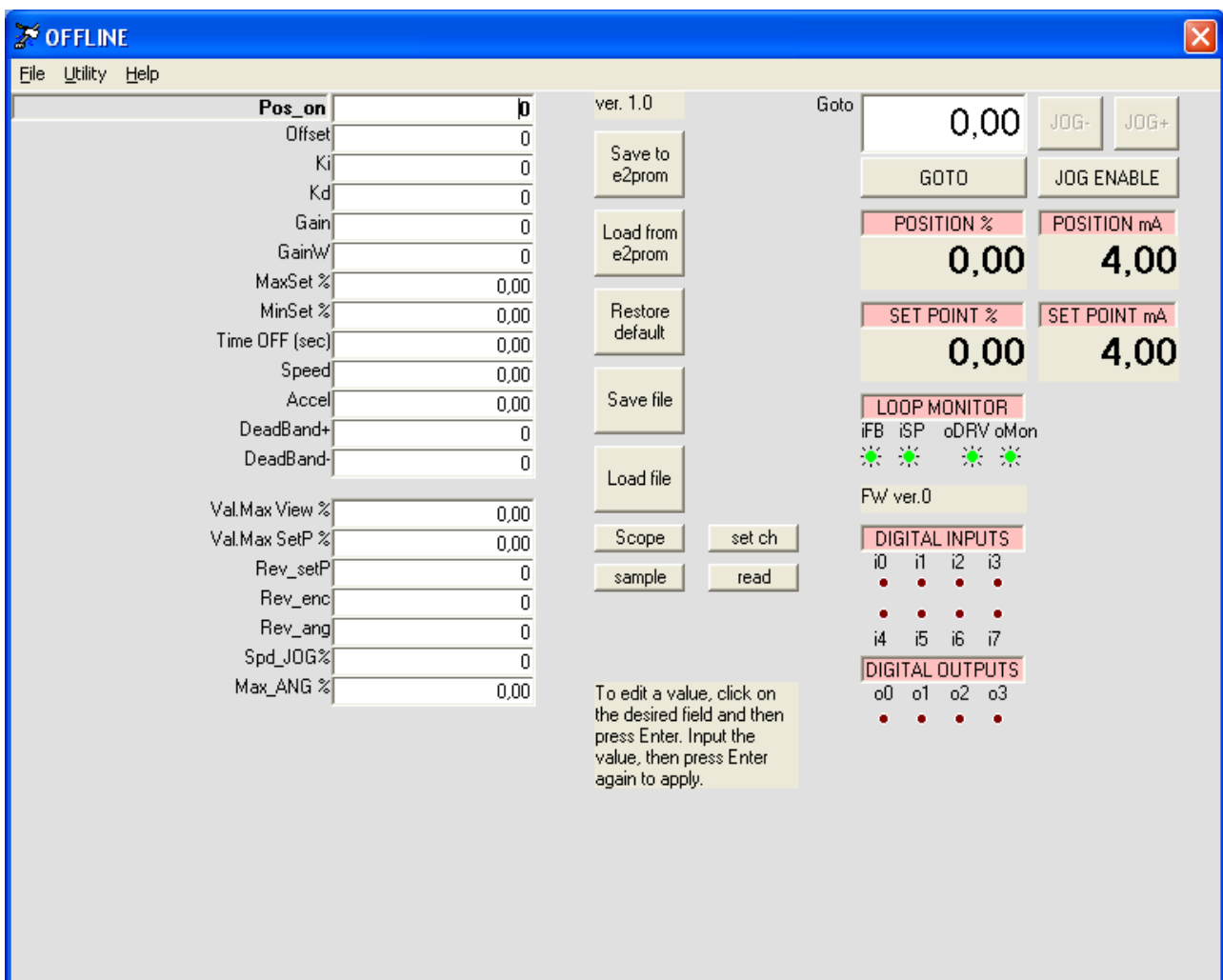
Per connettere la scheda al PC , utilizzare un cavo USB (tipologia standard-B).

Una volta connesso, il software rileva tutte le informazioni dalla scheda e genera automaticamente la tabella degli ingressi e dei parametri disponibili, i valori di default, le unità di misura e delle brevi spiegazioni dei parametri per la configurazione.

Inoltre utilizza alcune funzioni , tipo la movimentazione manuale (JOG e GOTO) , per verificare la regolarità del movimento dell'asse idraulico.

Il software è compatibile con i SO Microsoft Windows.

Mettendo in esecuzione l'applicativo **MA100 config** (scaricabile dal sito www.sidaccnc.it), apparirà la schermata sottostante.



I parametri visualizzati sono raggruppati in funzione della loro tipologia.

Il primo gruppo, costituito dai valori da "Pos_on" a "DeadBand", rappresenta i cosiddetti parametri macchina, atti a determinare il comportamento dell'asse idraulico movimentato dalla valvola proporzionale oleodinamica.

Tale asse è gestito tramite controllo PID con retroazione.

Il controllore acquisisce in ingresso il valore corrispondente alla posizione dell'attuatore (FB), e lo confronta con il valore di riferimento o setpoint (SP).

Il segnale di errore, consistente nella differenza tra valore di riferimento e valore di posizione, viene elaborato tramite il PID , generando di conseguenza il segnale alla valvola (DRV)

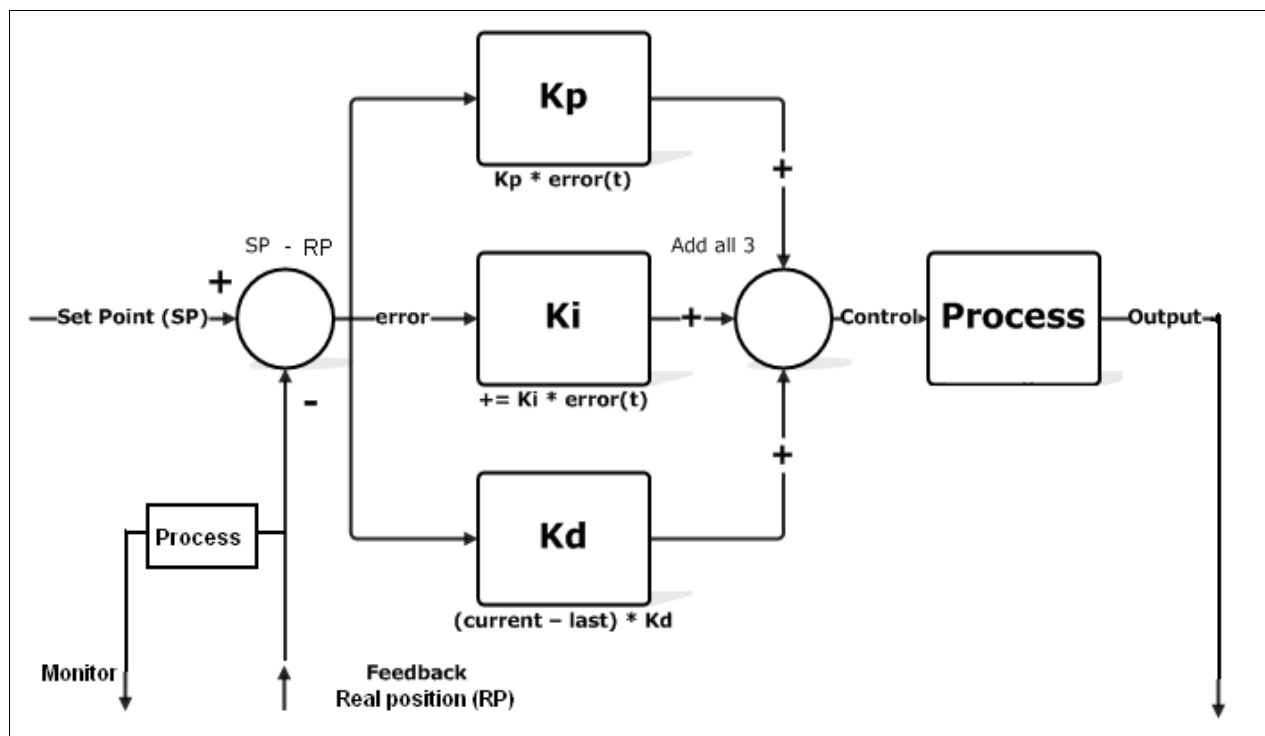
Nel dettaglio, al segnale di errore viene applicata l'azione proporzionale "KP"

Ai valori precedenti del segnale di errore viene applicata l'azione integrale "KI"

L'azione derivativa "KD" ha effetto invece su quanto velocemente varia il segnale di errore.

LEGENDA:

SP = Set Point (Ing2)	Monitor = (Out2)	RP = Real position	
error = SP-RP	KP = Gain proporzionale	KI = K integrale	KD= K derivativo



Stabilito questo principio, è possibile dare un senso ai vari parametri



TABELLA PARAMETRI

Nome	Descrizione parametro	Restore
Pos_on	Valore entro il quale ritenere l'asse in quota (se in quota si attiva l'uscita O1)	100
Offset	Offset del valore analogico per asse in quota	0
Ki	Guadagno integrale asse	0
Kd	Guadagno derivativo asse	0
Gain	Guadagno proporzionale asse durante il movimento	500
Gainw	Guadagno proporzionale asse con asse in quota	500
Maxset	Valore Massimo di impostazione quota asse (finecorsa software)	100,00
Minset	Valore Minimo di impostazione quota asse (finecorsa software)	0,00
Time off	Tempo di ispezione di posizionamento asse . Scaduto il tempo, se l'asse non si trova all'interno della tolleranza definita in Pos_on, l'asse si disabilita (con valore a 0,00 , l'allarme Pos_on viene disabilitato)	0,00
Speed	Velocità di movimentazione asse	50,00
Accel.	Accelerazione movimentazione asse	10,00
Dband+	Impostazione del valore di compensazione per un eventuale " Zona Morta " positiva dell'asse	0
Dband-	Impostazione del valore di compensazione per un eventuale " Zona Morta " negativa dell'asse	0

Val.Max	Valore massimo quota asse	100,00
Val.Max setP"	Valore massimo quota Set Point	100,00
Rev_setP	Reverse setpoint asse	0
Rev_enc"	Reverse lettura posizione reale asse	0
Rev_ang	Reverse uscita analogica asse	0
Spd_Jog%	Velocità di movimentazione asse in modalità JOG	5
Max_ANG	Massima uscita analogica asse (massima ampiezza segnale DRV)	50,00

Il guadagno proporzionale del PID è stato sdoppiato, e denominato rispettivamente Gain e GainW.

Il parametro Gain è attivo quando l'asse è al di fuori della position zone "Pos_on" e l'asse è teoricamente in movimento.

Quando l'asse è fermo in quota , viene utilizzato invece il parametro GainW.

Il guadagno integrale corrisponde al parametro "Ki"

Il guadagno derivativo corrisponde al parametro "Kd"



I parametri successivi hanno come unità di base lo step, che corrisponde al conteggio unitario dell'ingresso analogico.

In sostanza, l'intero range di corrente $4 \div 20$ mA è suddiviso in 65536 unità, corrispondenti ad una risoluzione di 16 bit.

La variazione di un'unità è quindi definito "step".

Se il range di corrente corrispondesse ad un metro (es. = 1000 mm), uno step sarebbe corrispondente a $1000 \text{ mm} / 4096 = 0,24414 \text{ mm}$

Pos_on

Abbreviazione di "position zone": definisce il valore di controllo entro il quale l'asse viene considerato in posizione, espresso in step.

Con riferimento all'esempio precedente , per la determinazione della risoluzione, impostando 10 si determina una tolleranza di posizionamento pari a $10 * 0,24414 = 2,4414 \text{ mm}$

Conseguentemente, il controllore considera l'asse in posizione solo quando la differenza tra posizione teorica e posizione reale è inferiore a questo valore.

Offset

Il parametro offset permette di compensare eventuali sbilanciamenti all'interno del sistema retroazionato. Per svariati motivi, può succedere che l'asse controllato sia sempre disallineato rispetto alla posizione teorica di un valore costante di step.

In questo caso, impostando un valore di offset si va a sommare un valore costante all'uscita analogica che agisce sul disallineamento.

MaxSet %

Valore massimo di impostazione quota asse, espresso in PERCENTUALE

Il valore di default, pari a 100,00, corrisponde quindi ad un valore massimo impostabile pari al 100% della corsa totale.

MinSet %

Valore minimo di impostazione quota asse, espresso in PERCENTUALE

Il valore di default, pari a 0,00 , corrisponde quindi ad un valore minimo impostabile pari al 0% della corsa totale.

Time OFF (unità di misura = sec => es. 0,50 = valore impostato mezzo secondo)

Un valore maggiore di zero definisce il tempo massimo entro il quale un posizionamento deve essere concluso. In caso negativo, l'apparecchiatura passa immediatamente in FAULT.

Impostando invece un valore pari a 0,00 , si disattiva il controllo di posizionamento.

Speed

Velocità nominale di movimentazione dell'asse

Espressa in step/campionamento, determina l'andamento del profilo ideale di movimentazione.

Accel

Accelerazione nominale per la movimentazione dell'asse.

Espressa in $\Delta\text{step}/\text{campionamento}$, rappresenta la variazione della velocità introdotta in concomitanza col tempo di campionamento.

Impostando per ipotesi una velocità di 1000 step/campionamento e un'accelerazione di 15 $\Delta\text{step}/\text{campionamento}$, per raggiungere la velocità sono necessari ($1000/15$) = 66 campionamenti, pari a ($0,003 * 66$) = 0,198 secondi.



DeadBand+

DeadBand-

Con il termine DeadBand ci si riferisce ad un'eventuale zona morta (o gioco), ossia un intervallo entro il quale non avviene nessuna azione meccanica nonostante l'attivazione dell'uscita di pilotaggio (uscita analogica DRV).

Tramite questo parametro è possibile minimizzare questa inattività, sommando o sottraendo al calcolo del PID un valore prestabilito in funzione della direzione del movimento.

Il secondo gruppo di valori è dedicato alla parametrizzazione del sistema.

ValMax View %

Questo parametro viene utilizzato per trasformare la posizione espressa in step nel corrispondente valore in mm, in modo tale da renderlo più facilmente intelligibile.

Il valore della posizione viene moltiplicato per questo valore e diviso per 4096. Il risultato ottenuto appare quindi nella casella denominata "POSITION".

ValMax SetP %

Questo parametro rappresenta il coefficiente di conversione del setpoint, ossia l'obbiettivo che l'asse deve raggiungere.

Il valore del SetPoint viene moltiplicato per questo valore e diviso per 4096. Il risultato ottenuto appare conseguentemente nella casella denominata "SET POINT".

Rev SetP

Tramite questo parametro, che può assumere i valori 0 o 1, è possibile decidere la polarità dell'uscita analogica che fa da monitor del setpoint costantemente generato.

A 0, l'uscita analogica viene utilizzata senza essere modificata.

A 1, all'uscita analogica viene cambiato il segno.

Rev Enc

Tramite questo parametro, che può assumere i valori 0 o 1, è possibile decidere la direzione del conteggio della posizione dell'asse.

A 0, il valore della posizione rilevato dal trasduttore viene utilizzato senza ulteriori elaborazioni.

A 1, viene cambiato il segno al valore rilevato dal trasduttore.

Rev Ang

Tramite questo parametro, che può assumere i valori 0 o 1, è possibile decidere la polarità dell'uscita analogica.

A 0, l'uscita analogica calcolata dal controllo PID viene utilizzata senza essere modificata.

A 1, all'uscita analogica del controllo PID viene cambiato il segno.

Spd Jog %

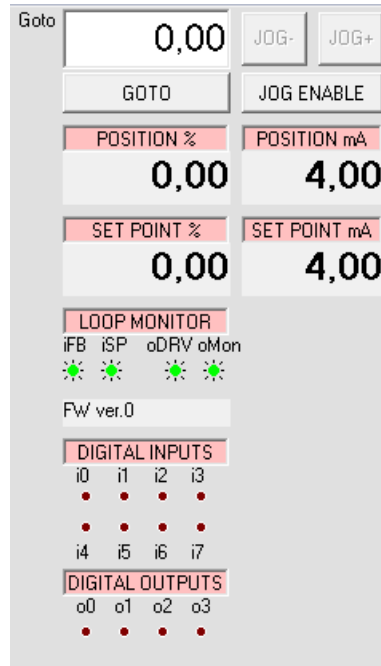
Il parametro rappresenta la percentuale dell'uscita analogica massima che si desidera utilizzare durante i movimenti a loop aperto.

I movimenti a loop aperto possono essere attivati tramite gli ingressi hardware denominati JOG + e JOG -

Max Ang %

Permette di parzializzare il valore massimo di uscita analogica applicabile all'asse (DRV), espresso in PERCENTUALE.

Nel lato destro della schermata , sulla pagina del programma caricato a PC , appaiono ulteriori informazioni.



La prima casella bianca in alto, a cui è associato il pulsante "**GOTO**", rappresenta il campo editabile in cui scrivere il valore di GOTO desiderato, ossia la posizione che si desidera che l'asse raggiunga.

Una volta immesso il valore, premendo il pulsante "**GOTO**" , verrà eseguito il movimento di posizionamento.

I campi sottostanti, caratterizzati dall'etichetta identificativa rosa, contengono informazioni sullo stato del controllore, e non possono essere editati.

In particolare, il primo valore, "POSITION%", rappresenta la posizione dell'asse espressa in unità di misura PERCENTUALE.

Il secondo valore, "SET POINT", corrisponde alla visualizzazione dell'uscita analogica di monitor del SetPoint.

Lateralmente, appare la corrispondente visualizzazione espressa direttamente in milliampere (multimetro digitale virtuale).

Il terzo campo dall'alto, "LOOP MONITOR", visualizza lo stato dei due ingressi analogici e delle due uscite analogiche 4 ÷ 20 mA.

Se la spia è verde, il relativo circuito è funzionante e la corrente circolante è all'interno del range previsto. Se la spia è rossa, il circuito potrebbe essere interrotto (stacco filo), o la corrente è al di fuori del range 4 ÷ 20 mA.

Le spie sono denominate :

iFB : ossia "input Feedback" (la posizione dell'asse)

iSP : ossia "input SetPoint" (la posizione richiesta dal controllo remoto)

oDRV : ossia "output Drive" (il segnale in uscita alla valvola)

oMon : ossia "output Monitor" (il segnale di monitor posizione verso il controllo remoto)



Il campo sottostante, identificato dall'etichetta FW, contiene l'indicazione della versione del firmware contenuto nel controllore **MA100**.

Infine, i riquadri "digital inputs" e "digital outputs" mostrano in tempo reale lo stato degli ingressi e uscite digitali del modulo **MA100**.

Nella parte alta sono presenti i comandi opzionali di controllo della valvola. Tramite il comando "**GOTO**" è possibile effettuare un posizionamento dell'asse ad una posizione impostabile, bypassando il segnale esterno di setpoint.

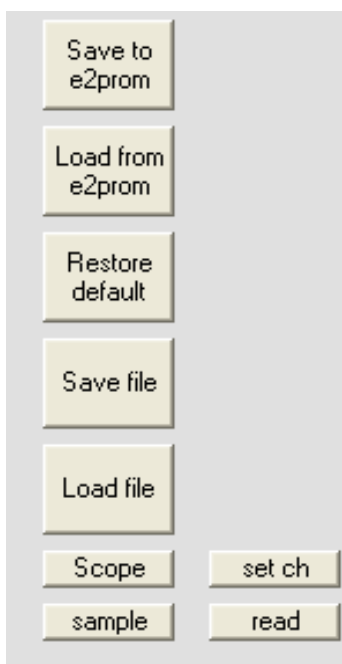
Attivando invece il pulsante **JOG**, diventano operativi i pulsanti **JOG +** e **JOG -**, che permettono di muovere liberamente l'asse in loop aperto.

Questa modalità può essere attivata anche tramite i corrispondenti ingressi digitali del modulo MA100 (vedi **DESCRIZIONE INGRESSI / USCITE DIGITALI**)

Nella parte centrale del riquadro sono presenti svariati pulsanti dedicati alla gestione dei parametri.

Tutti i parametri precedentemente descritti sono memorizzati in una e2prom interna al controllore. Viceversa, l'editazione dei vari campi ha effetto sulla copia in RAM dei parametri.

Questo significa che un dato, editato ma non salvato, mantiene il valore solo fino allo spegnimento.



Il primo pulsante "**Save to e2prom**", permette di salvare tutti i dati visualizzati nella memoria permanente. In questo modo, alla successiva riaccensione i dati verranno letti in RAM e resi attivi. Il secondo pulsante, "**Load from e2prom**", ha la funzione inversa, ossia permette di rileggere in RAM gli ultimi valori salvati in e2prom.

Per fare un esempio, supponiamo che all'accensione GAIN valga 1500. Tramite editazione, GAIN viene impostato a 2000. Attivando il bottone "**Load from e2prom**" il valore 2000 verrebbe sovrascritto dal 1500 presente in e2prom.

Viceversa, premendo " **Save to e2prom** " il valore 1500 in e2prom verrebbe sovrascritto dal 2000, e alla successiva riaccensione verrebbe caricato come valore da utilizzare.

Il comando "**Restore default**" permette di ricaricare in RAM un set di parametri preimpostati dal costruttore. Anche in questo caso, i valori finiscono in RAM e rimangono naturalmente attivi fino allo spegnimento (i parametri di **Restore default** sono quelli presenti nella scheda nuova – vedi **TABELLA PARAMETRI**).

Per renderli stabilmente attivi bisognerà premere "**Save to e2prom**".

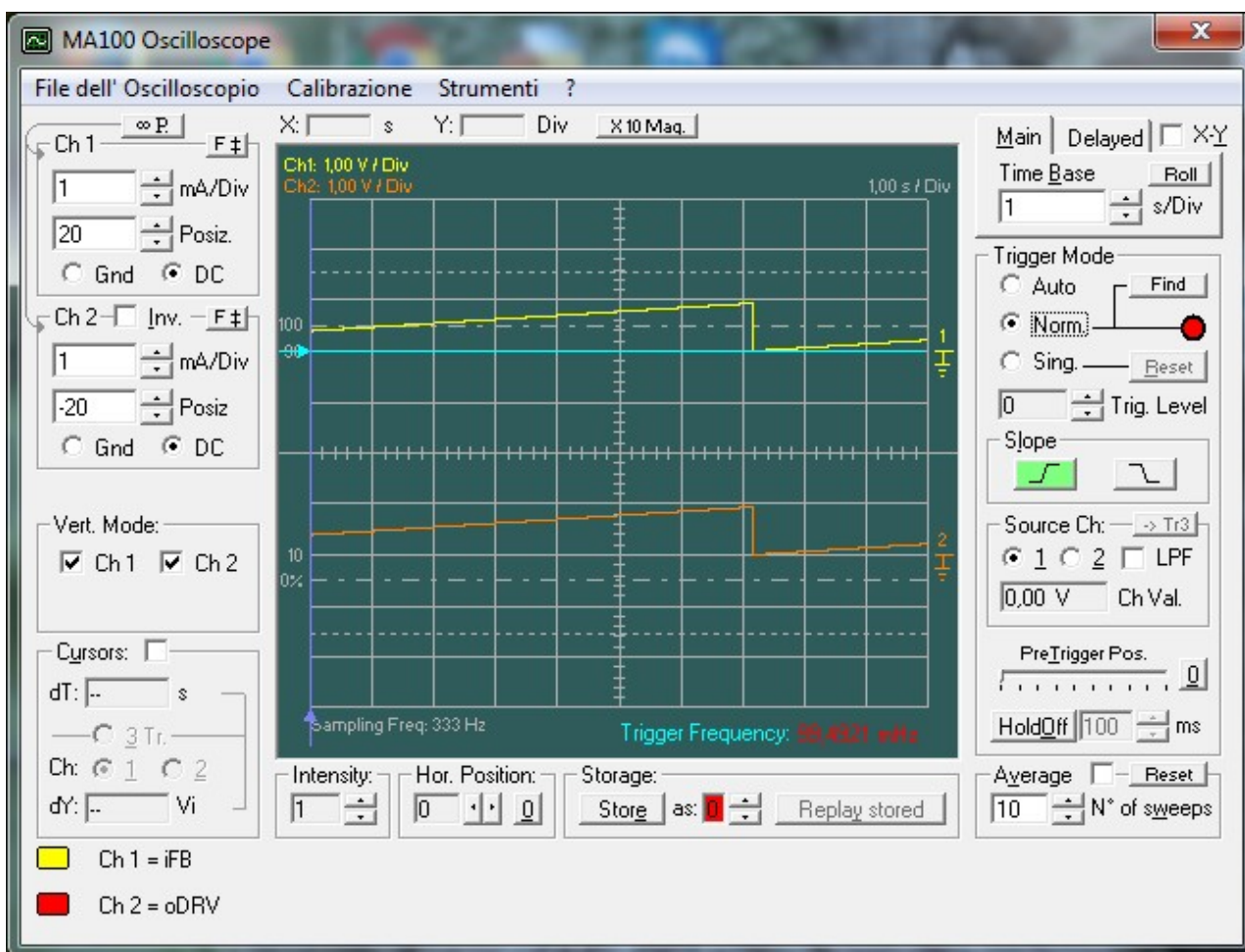
Tramite il comando "**Save file**" è possibile salvare i parametri attivi in un file di testo su pc.

Al contrario, con il comando "**Read file**" è possibile importare nella RAM del controllore un set di parametri contenuti in un file di testo esterno, opportunamente strutturato.

Il pulsante "**SCOPE**" permette di attivare la visualizzazione di un oscilloscopio digitale virtuale, tramite il quale visualizzare lo stato dell'ingresso di Feedback e dell'uscita di pilotaggio della valvola.

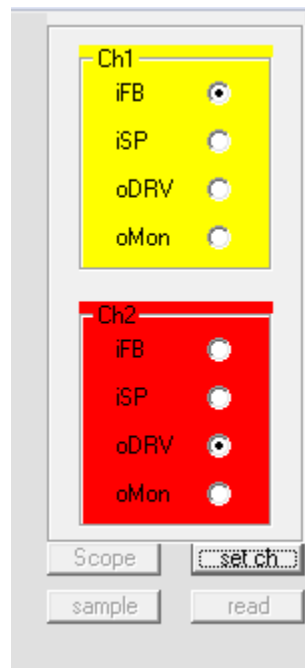
All'attivazione dell'oscilloscopio non corrisponde una visualizzazione automatica dei segnali acquisiti. A tal proposito, è possibile attivare la memorizzazione tramite i pulsanti "**sample**" e "**read**". La differenza consiste nel fatto che l'attivazione di "**sample**" fa partire la memorizzazione dei prossimi 12 secondi, terminati i quali avviene la visualizzazione. In questo modo, è possibile predisporre alla memorizzazione di un evento che avverrà dopo l'attivazione del bottone.

Viceversa, "**read**" utilizza i dati memorizzati nei 12 secondi precedenti, e quindi permette di visualizzare un evento già avvenuto.



Nella parte inferiore della schermata appare l'indicazione dei segnali rispettivamente associati alle due tracce.

É possibile selezionare i segnali da visualizzare tramite il comando "**set ch**" della pagina principale. A seguito dell'attivazione del comando, si aprirà il riquadro sottostante, tramite il quale sarà possibile selezionare quale segnale visualizzare sulla traccia **Ch1** (in giallo) e quale segnale associare invece alla traccia **Ch2** (in rosso)

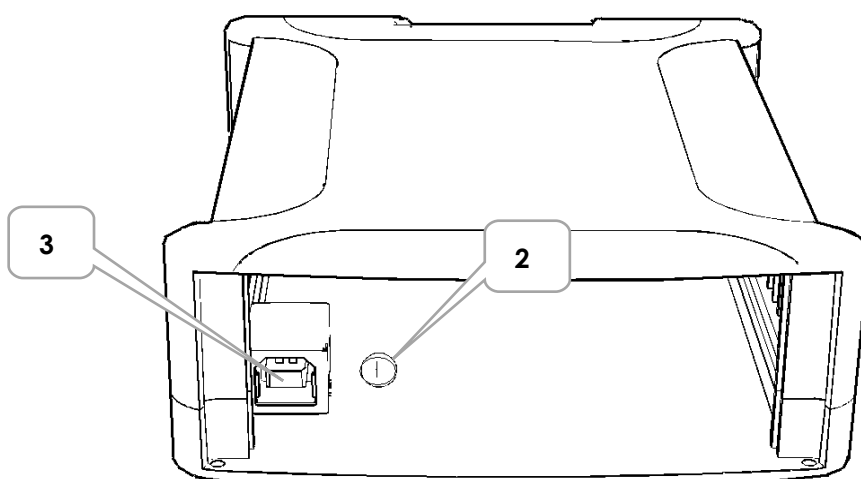
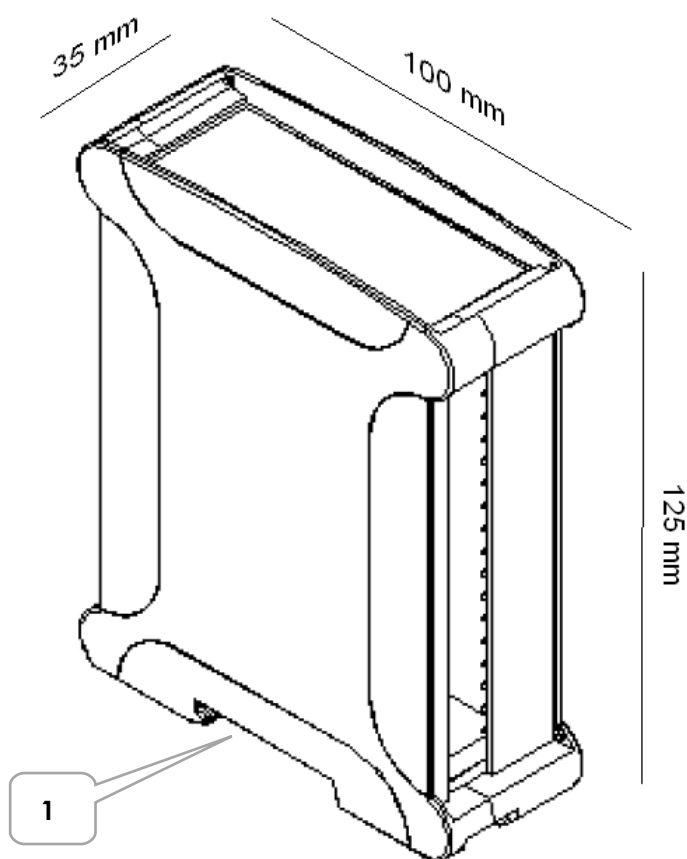


Premere nuovamente "**set ch**" per memorizzare la scelta e tornare alla visualizzazione normale.

Tenere conto del fatto che il cambio del segnale determina la perdita dei 12 secondi pregressi, per cui il comando "**read**" potrebbe visualizzare dati non coerenti fino al riempimento della coda di 12 secondi di memorizzazione automatica.

Considerare inoltre che la lettura della memorizzazione determina un blocco temporaneo della memorizzazione, per cui bisogna attendere ulteriori 12 secondi prima di avere dati reali.

DIMENSIONI DI INGOMBRO



1	Guida DIN EN 50022
2	LED di stato
3	USB-B di setup



Microcompax MA 100

NOTE