

Controllore programmabile valvole tipo PLVC 41



Vedere anche altri controllori per valvole/accessori:
tipo PLVC 2 secondo D 7845-2
tipo PLVC 8 secondo D 7845 M

1. Generalità

Il controllore programmabile valvole del modello PLVC 41 è un micro-controllore programmabile con amplificatori proporzionali integrati per applicazioni idrauliche mobili e statiche.

Il suo campo di applicazione è molto vasto e differenziato, p.es.

- gru, impianti di sollevamento
- macchine edili
- macchinari di sollevamento
- macchine forestali
- impianti di serraggio idraulici in macchine utensili
- presse

I numerosi compiti di comando si possono realizzare grazie a:

- un sistema modulare con moduli di potenziamento e di completamento
 - modulo di base
 - modulo di potenziamento (ingressi e uscite addizionali)
 - possibilità di potenziamento via bus CAN
- una programmazione flessibile secondo IEC 61131-3 (programmazione PLC tramite lista delle istruzioni AWL, piano di funzionamento FUP o testo strutturato ST)
- libera parametrizzazione di tutte le uscite, completa capacità di diagnosi e resistenza ai cortocircuiti
- telediagnosi possibile mediante modem e telefono cellulare
- combinazione di più controllori valvole via CAN-Bus in un impianto per il comando di sistemi complessi

I dati tecnici principali sono inoltre:

- moduli di base tipo PLVC 41, PLVC 41/4
 - 4 ingressi analogici (per joystick, potenziometri, sensori, come p.es. sensori di pressione analogici)
 - 3 ingressi digitali (per interruttore finecorsa, pressostati, interruttore a pulsante ecc.)
 - 3 ingressi di frequenza (per trasduttori di velocità angolare, sensori di velocità, encoder incrementali ecc.)
 - ingresso arresto d'emergenza (opto-isolato)
 - interfacce per RS 232 e bus CAN
 - 4 uscite per valvole proporzionali o ON/OFF (controllate in corrente), 8 uscite nel tipo PLVC 41/4
 - 1 uscita 0...10 V DC, 100 mA
 - 1 uscita tensione ausiliaria 5 V DC (controllata in corrente), max. 150 mA (per alimentare joystick, potenziometri ecc.)
 - 3 uscite relé (contatto di inserimento) max. 5 A, non presenti nel tipo PLVC 41/4
 - tensione di alimentazione 10...30 V DC, max. 8 A
 - ritardo disinserimento
- modulo di potenziamento tipo PWM
 - 8 ingressi analogici (per joy stick, potenziometri, sensori, come p.es. sensori di pressione analogici)
 - 8 ingressi digitali (per interruttore finecorsa, pressostati, interruttore a pulsante ecc.)
 - 8 uscite PWM per valvole proporzionali o ON/OFF (controllate in corrente)
 - 8 uscite per luci o LED, max. 1 A, commutanti su massa
 - tensione di alimentazione 10...30 V DC, max. 16 A
- modulo di potenziamento tipo IPWM
 - 8 ingressi analogici (per joystick, potenziometri, sensori, come p.es. sensori di pressione analogici)
 - 8 ingressi digitali (per interruttore finecorsa, pressostati, interruttore a pulsante ecc.)
 - 8 uscite per valvole proporzionali o ON/OFF (controllate in corrente)
 - tensione di alimentazione 10...30 V DC, max. 16 A
- modulo di potenziamento tipo POW
 - 8 ingressi analogici (per joystick, potenziometri, sensori, come p.es. sensori di pressione analogici)
 - 8 ingressi digitali (per interruttore finecorsa, pressostati, interruttore a pulsante ecc.)
 - 8 uscite relé (6x contatto di commutazione, 2x dispositivo di chiusura) max. 15 A
 - 8 uscite per luci o LED, max. 100 mA, commutanti su massa
 - tensione di alimentazione 10...30 V DC, max. 5 A

Complessivamente si possono montare sul sistema di base tre potenziamenti, di ciascun tipo di modulo di potenziamento se ne possono però impiegare massimo due.

- volume di funzionalità del software
 - programmazione PLC con ST
 - parametrizzazione durante lo svolgimento
 - CAN-Bus integrato nel sistema operativo

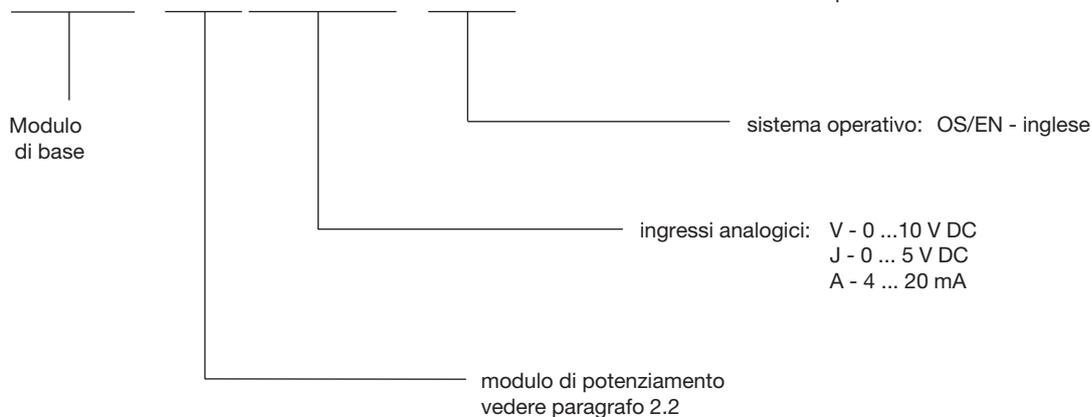


2. Esecuzioni disponibili

2.1 Modulo di base

Esempi di ordinazione:

PLVC 41 - G /VVVV - OS/EN Modulo di base
PLVC 41/4 - G /VVAA - OS/EN Modulo di base con 4 uscite propor. addizionali (1a istruzione pag. 3)
PLVC 41 - X /VVVV - IPWM /VVVVJJAA - OS/EN Modulo di base con modulo di potenziamento



Istruzioni sulla specificazione ingressi analogici:

Di serie tutti gli ingressi analogici vengono forniti con l'attribuzione 0...10 V DC (sigla V).

Nella spiegazione delle sigle si possono specificare altre attribuzioni (4...20 mA - sigla A o 0...5 V DC - sigla J).

Dati generali

Tipo di protezione scatola	IP 20 (IEC 60529)		
Intervallo termico	da -40°C a +80°C		
Tensione di alimentazione	da 10 V DC a 30 V DC		
Corrente max. complessiva	modulo di base:	8 A	
	IPWM, PWM:	16 A	
	POW	5 A	
Protezione esterna necessaria	modulo di base,	8 A, „ritardata“	
	IPWM, PWM:	16 A, „ritardata“	
	POW	5 A, „ritardata“	
Protezione	da inversione di polarità e load dump (DIN 40839) resistenza agli urti (vibrazione: IEC 68-2-6, shock: IEC 68-2-27) EMV (EN 61000-6-4, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3)		
Vita operativa relè	PLVC 41	- carico resistivo	100000 cicli con 5 A/30 V DC
	(apparecchio di base)		300000 cicli con 2 A/30 V DC
		- carico induttivo	100000 cicli con 2 A/30 V DC
			300000 cicli con 1 A/30 V DC
	PLVC 41 - POW		100000 cicli con 20 A/14 V DC
Monitoraggio	corto circuito bassa tensione, sovratensione rottura del cavo		
Attacchi cavi	ingressi/uscite: mediante spina a molla Phoenix tipo FK-MCP, reticolo 3,5 mm max. 8 A, tensione di alimentazione: fast-on maschi 6,3 mm uscite relé: MOLEX Mini Fit Junior a 12 poli (pezzo n.° 3901 2120)		
Microcontrollore	ST10F276, 16 bit		
Memoria parametri di base	EEPROM 1000 parole		
Memoria	Flash:	830 kByte	
	RAM:	188 kByte	
Accessori	Software		
Fissaggio	6 x M3		
Materiale del corpo	acciaio inossidabile		
Massa (peso)	ca. 0,5 kg (modulo di base) ca. 0,25 kg (modulo di potenziamento)		

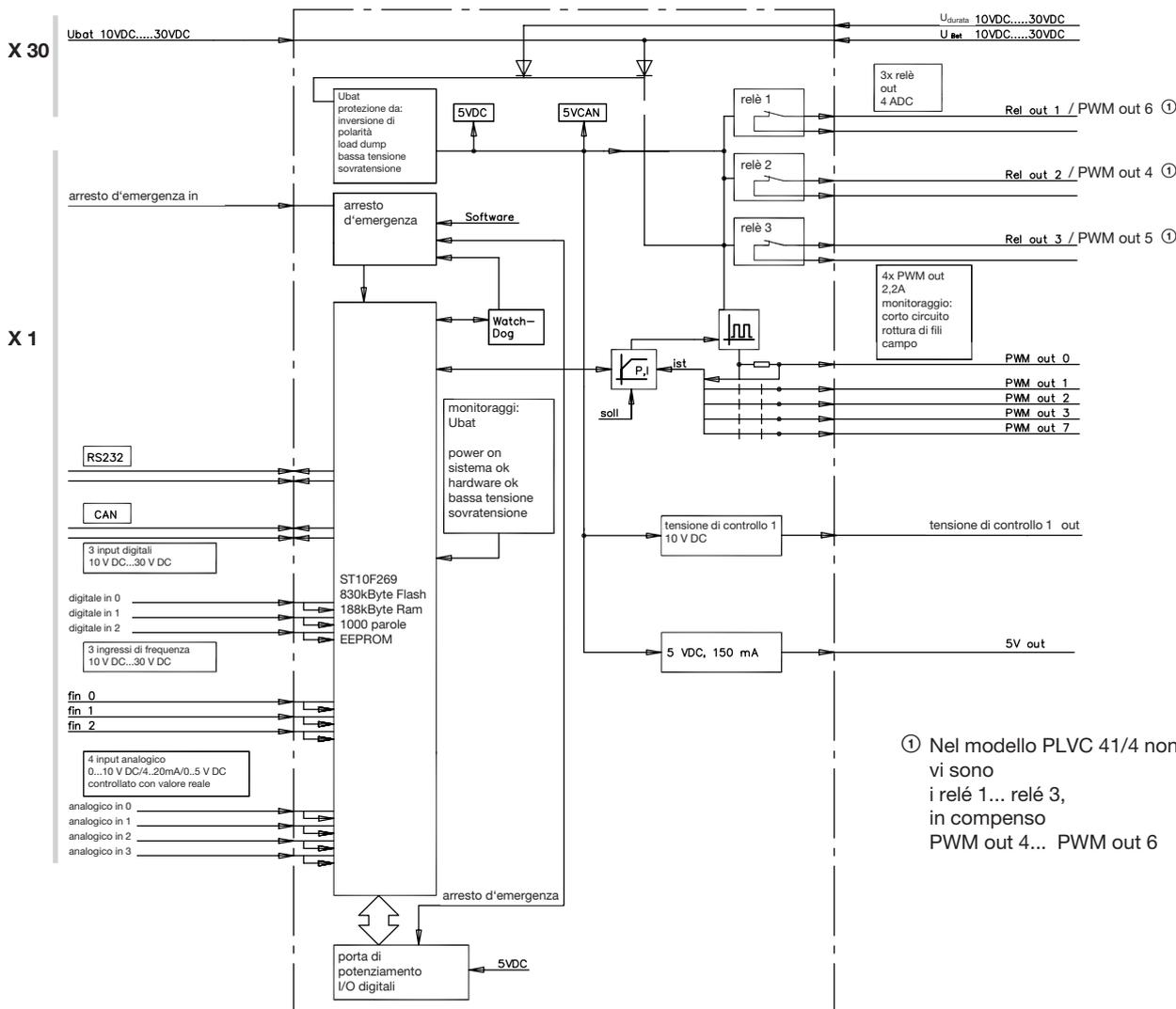
1. Istruzioni sui tipi PLVC 41/4:

Se si usano uscite prop. PWM out 0 e PWM out 1 per un magnete a coppia (p.es. nel modello PSL o PSV), l'ingresso di misurazione può essere usato per un ulteriore magnete a coppia in PWM out 4 e PWM out 5. Lo stesso vale per le uscite PWM out 2 e PWM out 3. Le tre uscite a relè Rel out 1 (2, 3) vengono a cadere.

2. Istruzioni sul ritardo del disinserimento:

Il modello PLVC 41 è idoneo per il servizio con ritardo del disinserimento. Il PLVC è alimentato tramite una seconda fonte di tensione permanente (p.es. batteria auto contatto U_{durata}) attraverso X3.11. Dopo il disinserimento dell'alimentazione tensione, si può far sì che il PLVC resti in esercizio per un periodo di tempo selezionabile a piacere. Durante questo periodo, tutti i dati di esercizio desiderati possono essere salvati sulla EEPROM.

Schema a blocchi modulo di base



Dati potenza attacchi

pannello attacchi	funzione	descrizione	parametri
X 30	- alimentazione tensione	tensione nominale U_N corrente max. complessiva	10 ... 30 V DC 8 A
	- ingressi digitali 0 - 2	campo di tensione funzione antirimbando per fronte del segnale crescente / discendente inseribile separatamente	10 ... 30 V DC / 5 kOhm
X 1	- ingressi analogici 0 - 3 (per joystick, potenziometro, sensori ecc..) monitoraggio campo	10 bit ADC Δ 1024 incrementi	4 ... 20 mA 0 ... 10 V DC (default) 0 ... 5 V DC
	- ingressi di frequenza 0 - 2 ¹⁾	frequenza limite	$f_{lim} = 5$ kHz
	- tensione ausiliaria uscita di tensione	per sensori, potenziometro come segnale di controllo	5 V DC / 150 mA 0 ... 10 V DC / 100 mA
	- ingresso arresto d'emergenza	opto-isolato	
	tipo PLVC 41 - uscite prop. o on/off 0 - 3 tipo PLVC 41/4 - uscite prop. o on/off 0 - 7 (sempre con misurazione low-side) - attacco tensione	I_{min} I_{max} frequenza dither Ditheramplitude (bezogen auf PWM) resistenza a freddo tensione nominale UN	100 ... 1200 mA 100 ... 2200 mA 25 ... 200 Hz 0 ... 50% 2 ... 35 Ohm 10 ... 30 V DC
X 3	- uscite relé 1, 2, 3 (non presenti nel tipo PLVC 41/4)	tensione, corrente max.	10 ... 30 V DC / 5 A
	- alimentazione tensione (ritardo disinserimento)	tensione nominale UN corrente max. complessiva	10 ... 30 V DC / 8 A 200 mA
X 1	- interfaccia CAN-Bus		max. 1 Mbaud
	- interfaccia RS 232		19,2 kbaud

1) può essere usato anche come ingresso digitale

2.2 Moduli di potenziamento PWM, IPWM e POW

Esempi di ordinazione:

PLVC 41 - X /VVV modulo di base secondo par. 2.1 con due potenziamento
- IPWM /AAAA
- PWM /AAJJ - OS/EN
PLVC 41/4 - X /VAA modulo di base con un potenziamento
- POW /VVVJJJJ - OS/EN

Dati generali

Tensione di alimentazione da 10 a 30 V DC
 Corrente max. complessiva POW: 5 A
 IPWM, PWM: 16 A
 Protezione esterna necessaria 5 A o 16 A, „ritardata“
 Per tutti gli altri dati vedere paragrafo 2.1
 Fissaggio mediante quattro viti sul modulo di base

Avvertenza:

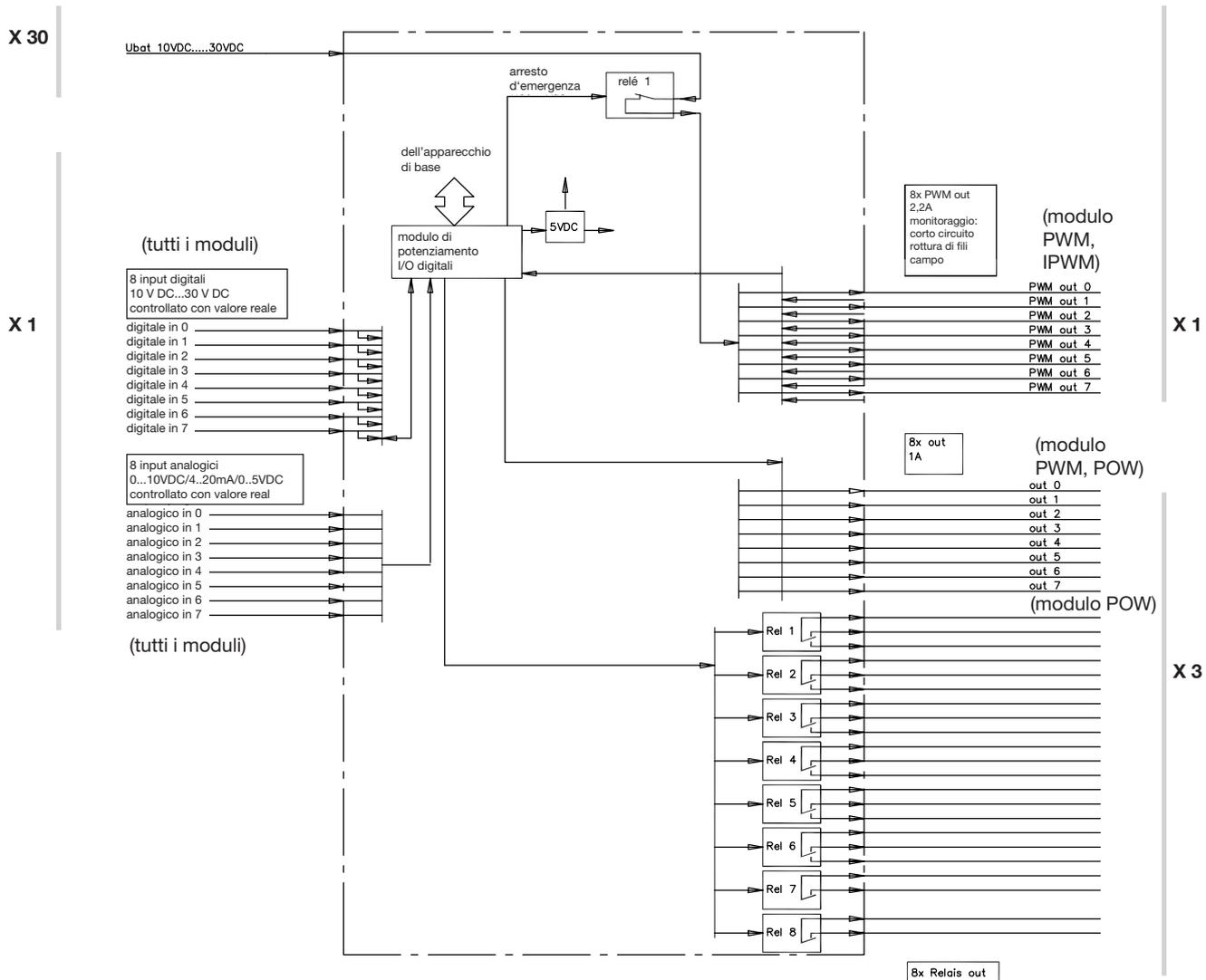
Complessivamente si possono montare sul sistema di base tre potenziamenti, di ciascun tipo di modulo di potenziamento se ne possono impiegare però al massimo due. (eccezione: POW può essere montato solo una volta)

Sono disponibili max. 16 uscite controllate in corrente (modulo di base e modulo di potenziamento IPWM). In caso di utilizzo di due moduli di potenziamento IPWM, le 4 uscite del modulo di base vengono disattivate.

Limitazione tipo PLVC 41/4:

il modulo di base 41/4 non può essere combinato con due moduli di potenziamento IPWM o PWM.

Schema a blocchi modulo di potenziamento (tutte le esecuzioni)



Nello schema a blocchi sono rappresentati tutti gli ingressi e le uscite possibili.

Dati sugli attacchi

pannello attacchi	funzione	descrizione	parametri	PWM	IPWM	POW
X 30	- alimentazione tensione	tensione nominale U_N corrente max. complessiva	10 ... 30 V DC 5 A 16 A	● ●	● ●	● ●
	- ingressi digitali 0 - 7	campo di tensione	10 ... 30 V DC / 5 kOhm	●	●	●
	- ingressi analogici 0 - 7 (scelta) monitoraggio campo	10 bit ADC $\Delta 1024$ incrementi	4 ... 20 mA 0 ... 10 V DC (default) 0 ... 5 V DC	●	●	●
X 1	- uscite prop. o on/off 0 - 7 IPWM: con misurazione low-side PWM: senza misurazione low-side (PMW out 0-7)	I_{min} I_{max} frequenza dither ampiezza Dither (riferita a PWM) resistenza a freddo max. 4 uscite proporzionali o on/off pilotabili contemporaneamente	100 ... 1200 mA 100 ... 2200 mA 25 ... 200 Hz 0 ... 50% 2 ... 35 Ohm	●	●	
X 3	- uscite digitali 0 - 7 (out 0 - 7) (commutate con la massa)	I_{max}	1 A	●		●
	- uscite relé 1 - 8	I_{max}	15 A			●

3. Software, programmazione, diagnosi

3.1 Software

Nel volume di fornitura sono compresi i seguenti pacchetti di software standard:

- sistema operativo (sistema operativo in tempo reale programmato in „C“) con funzionalità CAN integrata e possibilità di utilizzo con PLC
- funzionalità dell'amplificatore proporzionale per le uscite
- funzioni di inizializzazione per tutti gli ingressi e le uscite
- Software di diagnosi

Come opzioni addizionali sono disponibili:

- diagnosi per CAN-Bus (compreso registratore a nastro continuo)
- moduli funzionali adattati a determinate applicazioni (su richiesta)

Esempi:

- regolazione di carico limite
- sincronismo / posizionamento
- regolazione della posizione (p.es. mediante opzione W con distributori a cursore proporzionali tipo PSL(V) secondo D 7700 segg.)
- regolazione della portata (p.es. mediante valvole regolatrici di portata proporzionali tipo SE ed SEH secondo D 7557/1)
- regolazione della pressione (p.es. mediante valvole limitatrici di pressione prop. tipo PMV secondo D 7485/1 e convertitore di pressione elettronico tipo DT11 secondo D 5440 T/2 o tipo DT2 secondo D 5440 T/1)

3.2 Software di configurazione “PLVC Visual Tool”

a) Versione standard

Per la configurazione e il monitoraggio delle apparecchiature di comando del modello PLVC si può usare il Windows software gratuito “PLVC Visual Tool”. Tale software offre le seguenti funzionalità:

- monitoraggio e configurazione di tutti gli ingressi e le uscite del comando
- generazione di un progetto per ciascun comando
- libera scelta del nome di ogni ingresso e uscita
- esportazione degli schemi di attribuzione in diversi formati (PDF, Excel)
- caricamento e salvataggio di programma e parametri
- trasferimento di un nuovo sistema operativo
- update Internet

b) Versione potenziata

Oltre alla versione standard del software è disponibile anche una versione potenziata a pagamento. In quest'ultima è integrato un oscilloscopio.

L'oscilloscopio ha le seguenti funzionalità:

- registrazione di fino a 20 segnali (ingressi e uscite oltre che valori di variabili interni del programma di comando in corso)
- periodo di registrazione di fino a 24hvm
- esportazione grafica delle registrazioni in formato, JPEG, GIF, Postscript, PDF, PCX, SVG
- esportazione dei singoli valori in formato testo, HTML, XML o Excel
- importazione di registrazioni salvate
- visualizzazione e devisualizzazione di una legenda
- indicazione di una statistica

3.3 Ambiente di programmazione OpenPCS

Il comando PLVC è programmabile a norma IEC 61131-3 (di preferenza testo strutturato - ST). Fondamentalmente può programmare il comando il cliente stesso. Per produrre il programma occorre il software OpenPCS, disponibile presso HAWE. Insieme all'interfaccia di programmazione, HAWE fornisce componenti speciali adeguati al PLVC (p.es. comando delle uscite proporzionali, lettura di frequenze ecc...)

HAWE Hydraulik offre corsi di programmazione orientati all'applicazione.

3.4 Diagnosi

La diagnosi è possibile tramite i seguenti dispositivi di output:

- PC collegato all'interfaccia RS232, per parametrizzazione programmazione, riconoscimento di errori e telediagnosi via modem.
- display CAN-HMI (vedere D 7845 HMI) collegato via bus CAN per il riconoscimento di errori e per la parametrizzazione di adattamento
- software VT

Questo tool permette la diagnosi e la parametrizzazione del PLVC. (vedere par. 3.2).

3.5 Blocchi funzionali

Osservazione:

preliminare blocchi funzionali specifici del produttore, che per il programmatore PLC rappresentano l'interfaccia con il sistema vero e proprio, si dividono in due gruppi.

Gruppo 1: funzioni di inizializzazione (funzione INI)

Con queste funzioni si parametrizzano o configurano ingressi e uscite, generalmente una volta, all'avvio.

Tale parametrizzazione è possibile anche tramite il sistema operativo. Tutti questi parametri e dati di configurazione sono esistenti anche nella EEPROM del sistema e hanno quindi una preimpostazione che può essere sovrascritta stando nel sistema PLC.

Tutte le impostazioni possono essere controllate e modificate anche con il programma terminal o il software VT compreso nella fornitura, e possono essere salvate sia nella EEPROM che in un file. Tramite tali configurazioni e parametrizzazioni si ottengono tutti i dati sul periodo di svolgimento, già convertiti, unificati, eventualmente muniti di rampa o di funzione antirimbasso, che possono essere scritti direttamente, senza conversione, sulle uscite, dove essi possono essere muniti di nuovo di una rampa o dove si può tener conto delle loro proprietà cronologiche.

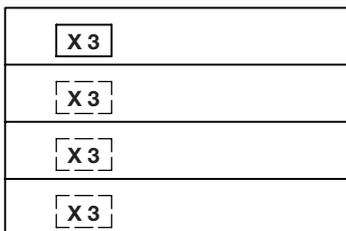
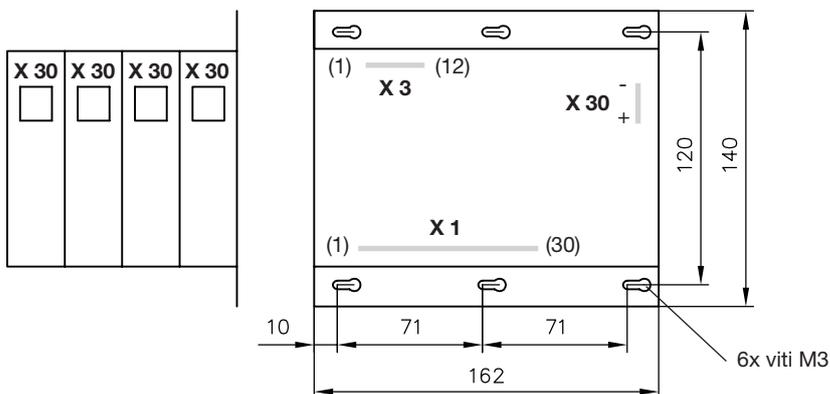
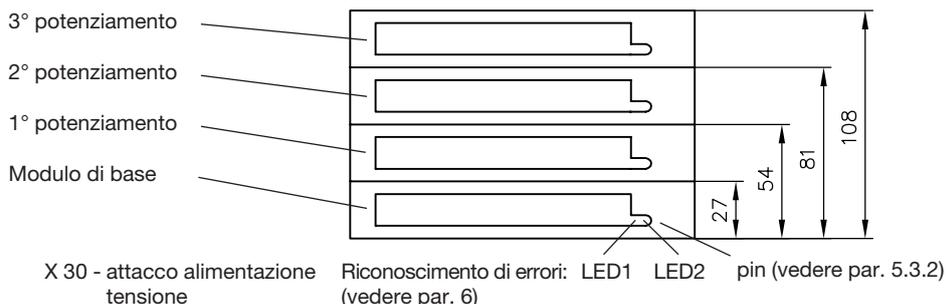
Gruppo 2: funzioni che normalmente si richiamano ciclicamente durante lo svolgimento (moduli di svolgimento)

Con esse i dati d'ingresso attuali vengono letti, interconnessi logicamente e si descrivono le uscite.

La documentazione dei blocchi funzionali esistenti è inclusa nel volume di fornitura del sistema di programmazione.

4. Dimensioni

Modulo di base e di potenziamento tipo PLVC 4



5. Istruzioni per la sicurezza e l'installazione

Generalità Il controllore programmabile valvole tipo PLVC viene fornito con un sistema operativo e - se gli accordi lo prevedono - con un software su specifiche dell'utente. Il cliente deve testare se la funzionalità del PLVC corrisponde a quella desiderata. L'acquirente del PLVC è responsabile per il funzionamento ineccepibile ed esente da errori dell'applicazione finale.

Attenzione: Alla sostituzione di un PLVC, oltre ai componenti hardware bisogna ordinare presso il produttore sia la versione di software che il record di parametri allo stato più attuale!

Per il funzionamento sicuro dei programmi applicativi prodotti dall'utente è responsabile l'utente stesso. Se occorre, deve inoltre incaricare un'organizzazione di controllo e ispezione competente affinché effettui una verifica secondo i regolamenti nazionali.

Responsabilità Questa descrizione fa parte dell'apparecchio. Contiene informazioni per l'uso corretto del PLVC e deve essere letta attentamente prima dell'installazione o dell'impiego. Attenersi a quanto indicato nella descrizione.

L'inosservanza delle istruzioni, l'esercizio non conforme alla destinazione descritta qui sotto, l'installazione errata o manipolazione inadeguata possono intaccare gravemente la sicurezza di persone e impianti e portare all'esclusione di qualsiasi diritto di garanzia.

Le presenti istruzioni si rivolgono a persone che possono essere considerate "esperte" per quanto concerne l'EMC e la Direttiva Bassa Tensione. Le apparecchiature di comando devono essere installate e messe in esercizio solo da un perito elettrotecnico (programmatore o tecnico del servizio assistenza).

5.1 Installazione

Attacco elettrico, messa a terra, posa delle linee:

- Collegare il corpo a GND (protezione elettrica dai disturbi), scegliere il collegamento più breve fra corpo e macchina (indipendentemente dal polo negativo dell'alimentazione di tensione).
- Cablaggio secondo corrente di protezione a bassa tensione sicura o galvanicamente separato da altri circuiti elettrici.
- Cablaggi errati possono provocare segnali imprevisti alle uscite del dispositivo di controllo.

Attenzione: non è ammissibile il cablaggio parallelo di fonti di tensione esterne (p.es. azionamento d'emergenza tramite pulsante) e uscite del PLVC!

- Prestare attenzione alla documentazione riferita all'applicazione (schemi di collegamento, descrizioni del software ecc.).
- Sezioni delle linee di attacco raccomandate
alimentazione tensione X 30, attacchi a relé di apparecchio di base e POW: $> = 1 \text{ mm}^2$
altri ingressi e uscite: $> = 0,5 \text{ mm}^2$
- Usare solo linee di segnale schermate.
- Non posare nella macchina le linee verso l'elettronica in vicinanza di altre linee che conducono potenza.
- Usare solo accessori ammessi dalla HAWE Hydraulik SE.
- Per il disinserimento in situazioni di emergenza va predisposta l'interruzione dell'alimentazione elettrica della parte elettronica con un interruttore di sicurezza. L'interruttore di sicurezza deve essere installato in modo che sia ben raggiungibile per l'operatore. In caso di azionamento dell'interruttore di sicurezza deve essere fermato mediante la macchina in uno „stato sicuro“. Questo deve essere garantito da un'adeguata configurazione del sistema.

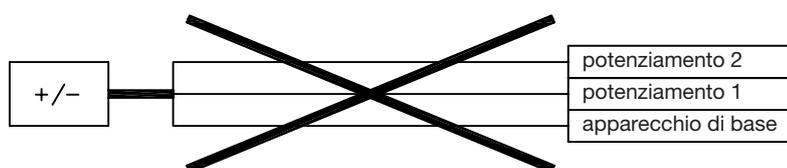
Durante l'installazione

- Evitare il montaggio vicino a parti di macchine e componenti nei quali vi è un forte riscaldamento (p.es. gas di scarico).
- La distanza da dispositivi radiotecnici deve essere sufficientemente grande.
- Predisporre il disinserimento d'emergenza dell'alimentazione della tensione. L'interruttore dell'arresto d'emergenza deve essere installato in modo che sia ben raggiungibile per l'operatore della macchina (del veicolo). Il raggiungimento della condizione di sicurezza in seguito all'azionamento dell'interruttore dell'arresto d'emergenza deve essere garantito dal produttore della macchina (del veicolo).
- Le linee di segnale non devono essere posate vicine a cavi che conducono corrente.
- Per le linee di segnale si deve utilizzare un sistema di riconoscimento della rottura di cavi e di cortocircuiti.
- All'installazione di un comando con uno/più moduli di potenziamento si deve dividere l'alimentazione della tensione possibilmente vicino al comando e a stella (+ e -). Vedere le illustrazioni.

Posa corretta delle linee



Posa scorretta delle linee



- Nella versione standard tutti i morsetti della tensione di alimentazione vanno cablati sempre sul PLVC
- Si consiglia di schermare le condotte di segnale
- Nel cablaggio di sensori badare al cablaggio corretto della massa

5.2 Montaggio, esercizio e manutenzione

- Osservare l'intervallo termico da -40°C a +80°C per il funzionamento.
- Possono verificarsi temperature superficiali elevate.
- Non montare vicino a parti e componenti della macchina che producono forte calore (p.es. scappamento).
- Prima di eseguire lavori di saldatura sulla macchina (il veicolo) si devono staccare dall'alimentazione elettrica tutti gli apparecchi PLVC (polo positivo e negativo) o assicurare una separazione del potenziale.
- La distanza da dispositivi radiotecnici deve essere sufficientemente grande.

Istruzioni su magneti proporzionali e di commutazione e altre utenze induttive collegate:

- Controllare il funzionamento corretto del PLVC solo con magneti proporzionali allacciati
- Collegare altre utenze idrauliche induttive che non sono collegate al PLVC con diodi spegniscintilla vicini all'induttività.

5.3 Installazione di un sistema operativo

Il comando PLVC viene fornito sempre con un sistema operativo attivo. Nel caso di esigenze particolari del cliente o se occorre una funzionalità nuova, il sistema operativo può essere aggiornato con l'aiuto di un PC Windows.

5.3.1 Se il sistema operativo è intatto

Un nuovo sistema operativo può essere installato semplicemente su un sistema operativo attivo. L'intera funzionalità per un upload è già contenuta nel sistema operativo attivo. Il comando PLVC va collegato con il PC tramite l'interfaccia seriale e poi va avviato il rispettivo programma di upload del sistema operativo.

5.3.2 Se il sistema operativo è guasto

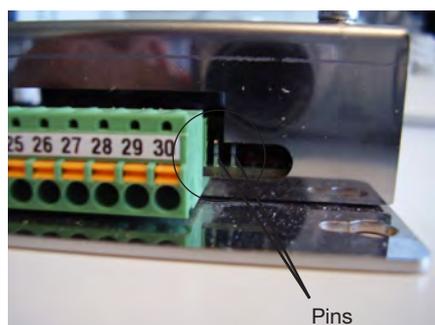
Se il sistema operativo attuale non può più essere avviato (p.es. in seguito all'interruzione dell'upload del sistema operativo), si può ugualmente installare un nuovo sistema operativo.

Per farlo, il PLVC deve essere messo in una modalità speciale.

Dapprima si deve collegare il comando (RS232) con un PC tramite l'interfaccia seriale.

Poi compiere i seguenti passi:

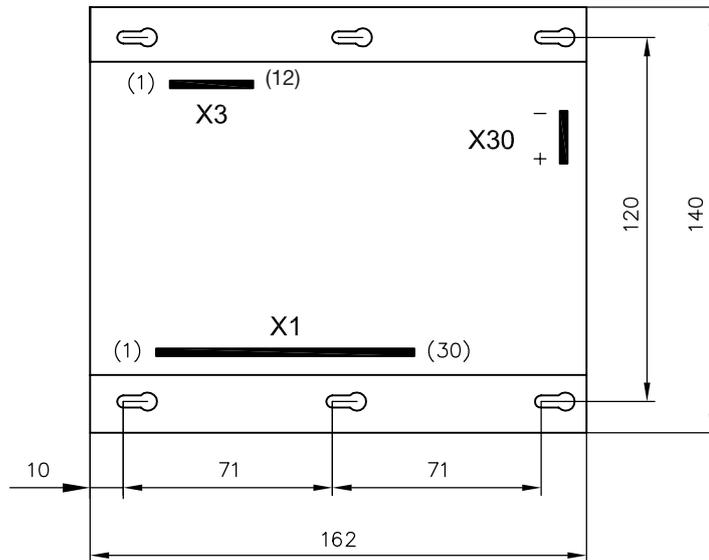
- disinserire il comando
- Con un oggetto conduttore sottile (p.es. un piccolo cacciavite) si instaura un collegamento fra i due pin a destra, accanto al pannello attacchi X1 (vedere la figura).
- Con i due pin collegati, inserire il comando. I LED sul lato anteriore non devono essere accesi.
- Ora avviare l'upload del sistema operativo.



5.4 Installazione meccanica

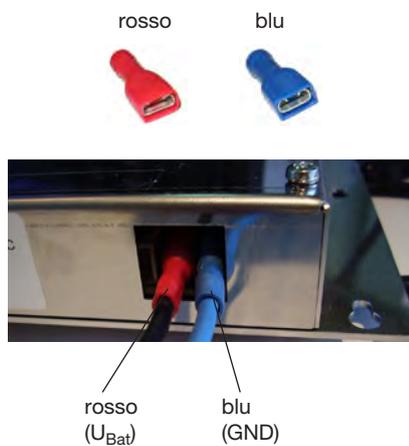
5.4.1 Fissaggio della piastra base

La piastra base può essere fissata nel quadro elettrico ad armadio con 6 viti M3.



5.4.2 Alimentazione tensione

L'alimentazione della tensione avviene attraverso due connettori a spina piatta. Per il collegamento occorrono due connettori femmina piatti da 6,3 mm.



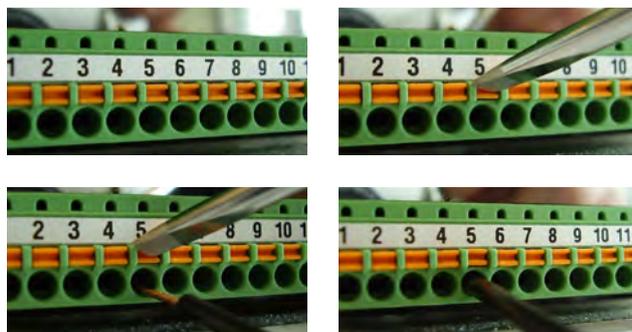
5.4.3 Contatti a morsetto

Collegando i singoli conduttori alla morsettieria a listello del PLVC non si dovrebbero usare manicotti.



Per motivi di progetto si raggiunge la resistenza massima alla trazione inserendo nel morsetto l'estremità del cavo senza isolamento. Contrariamente a quanto avviene con un manicotto, nel morsetto il filo nudo viene piegato. Per verificare la resistenza si può tirare lievemente il filo.

Le seguenti immagini illustrano le singole fasi del collegamento al morsetto.



Per introdurre/togliere il cavo premere sull'elemento arancione.

5.4.4 Contatti di relè

I contatti di relè vengono collegati attraverso un connettore MOLEX Mini Fit Junior a 12 poli.

Illustrazione: contatti di relè dell'apparecchio di base PLVC 41. Per la disposizione dei connettori X3 vedere il paragrafo 7



Nota:

i carichi induttivi vanno assicurati con un diodo oscillante.

5.4.5 Adattatore per fascio di cablaggio PLVC 4 su PLVC 41

Con questo adattatore si può allacciare un PLVC 41 (attacco X3) ad un fascio di cablaggio predisposto per un PLVC 4 (attacco X3).

L'adattatore è pronto per l'uso e comprende:

- 1 corpo del connettore Molex 12 pol.
- 9 contatti di crimpatura AWG16
- 9 spine piatte 6,3x0,8 rosso
- 9 boccole isolanti Ettinger 12.99.611
- 9 cavi 0,5 qmm nero H05V-K 20 cm



5.5 Componenti del sistema di comando

5.5.1 Comunicazione

a) Interfaccia seriale (RS232)

L'apparecchio di base del PLVC 41 è dotato di un'interfaccia seriale.

Questa si trova ai pin 1, 2 e 3 della morsettiera a listello X1:

Figura: interfaccia seriale del PLVC 41 – pin 1, 2 e 3



Attraverso l'interfaccia seriale si può:

- richiamare segnali attualmente presenti al PLVC
- effettuare impostazioni per uscite proporzionali e ingressi analogici
- produrre registrazioni delle misurazioni (oscilloscopio in Visual Tool)

Sulla morsettiera a listello X 3 (X 3.7, X 3.8, X 3.10) è disponibile una seconda interfaccia seriale per applicazioni specifiche dei clienti.

Il comando PLVC è collegato al computer tramite un normale cavo seriale a 9 poli reperibile in commercio e il rispettivo adattatore. L'adattatore si può fabbricare facilmente da soli.

Occorre un connettore d-sub a 9 poli. Sui pin 2, 3 e 5 si saldano i cavi per RX, TX e GND. I rispettivi cavi vengono poi collegati alla morsettiera a listello X1.

La velocità di trasmissione può essere impostata fra 9600 kBaud e 57000 kBaud.

Adattatore per interfaccia seriale



Morsetto dell'apparecchio di base PLVC 41

Pin del connettore d-sub

X1.1	3
X1.2	2
X1.3	5

b) Bus CAN

Il CAN-Bus (Controller Area Network) è un sistema bus seriale asincrono per il quale occorrono solo due fili.

Come supporto di trasmissione per il bus si consiglia secondo l'ISO 11898-2 (High-Speed Medium Access Unit), un cavo a coppia incrociata con un'impedenza d'onda di 108...132 Ohm. La lunghezza massima (teorica) della linea misura p.es. 40 m con 1 Mbit/s, 100 m con 500 kbit/s e 500 m con 125 kbit/s.

L'apparecchio di base del PLVC 41 ha un attacco per il CAN-Bus. Ad esso si possono collegare altre apparecchiature di comando del modello PLVC 41 (o del modello PLVC 21).

Inoltre al PLVC 41 si possono collegare sensori di CAN-Bus che funzionano secondo la norma CanOpen.

L'interfaccia del CAN-Bus sostiene i protocolli CanOpen e J1939.

Baud rate del bus CAN

La velocità di trasmissione per il CAN-Bus va impostata sui seguenti valori:

- 50 kBaud
- 100 kBaud
- 125 kBaud
- 250 kBaud
- 500 kBaud
- 1000 kBaud

Terminazione del CAN-Bus

Nella rete CAN devono essere usate sempre 2 resistenze terminali di 120 Ohm ciascuna (fra CAN_HIGH e CAN_LOW) alle rispettive estremità della linea bus e solo lì.

Nel PLVC 41 tale resistenza terminale è già integrata e può essere attivata tramite il collegamento di X1.29 (CAN low) e X1.30 se il PLVC si trova a un'estremità della rete CAN.

5.5.2 Uscite**a) Magneti proporzionali**

- Cablare altri carichi induttivi inseriti, che non sono collegati al PLVC, con diodi spegniscintilla vicino all'induttività
- Sia nelle uscite dell'IPWM che nel potenziamento PWM sono integrati diodi unidirezionali

Uscite proporzionali del potenziamento IPWM

Il potenziamento IPWM offre uscite PWM controllate in corrente modulabile. Questo significa che anche in caso di cambiamento della resistenza della bobina (p.es. in seguito a cambiamento della temperatura) o cambiamento della tensione d'esercizio viene mantenuta la corrente impostata (misurazione della corrente di ritorno).

La frequenza PWM misura 1 kHz. Il duty cycle può essere impostato da 5% a 94%. Frequenza dither (frequenza di inserimento e disinserimento) e ampiezza dither sono anch'esse impostabili.

Uscite proporzionali del potenziamento PWM

Il potenziamento PWM ha uscite PWM senza regolazione della corrente. In esse viene monitorata la tensione per scoprire corto circuiti.

La frequenza dither può essere commutata fra 50 Hz e 100 Hz.

Il duty cycle del PWM può essere impostato dal 5% al 100% con incrementi del 5%.

b) Relè

La variante di base dell'apparecchio PLVC 41-G mette a disposizione tre relè a potenziale zero. I tre relè commutano i contatti X3.1/X3.2, X3.3/X3.4 e X3.5/X3.6.

La corrente di comando massima misura 5 A.

Si consiglia fortemente di proteggere i singoli relè con dispositivi di sicurezza.

Si sconsiglia l'inserimento di carichi induttivi poiché in tal caso possono passare per breve tempo correnti forti che possono danneggiare i relè (saldarli) o le piste della scheda del PLVC.

Nota: i carichi induttivi vanno assicurati con un diodo oscillante.

c) Uscita da 5 V

L'apparecchio di base del PLVC 41 ha un'uscita stabilizzata da 5 V nel morsetto X1.17.

Il carico ammissibile è di massimo 150 mA. Quanto maggiore la temperatura nel comando e quanto maggiore il carico all'uscita, tanto minore sarà la tensione d'uscita reale.

A tale uscita si possono collegare p.es. joystick o sensori che funzionano con una tensione di alimentazione di 5 V.

L'uscita da 5 V è monitorata internamente. Gli sbalzi di tensione vengono registrati e i segnali dei sensori dei dispositivi allacciati possono essere tarati automaticamente sulla tensione di alimentazione oscillante. Questo significa che un cambiamento della tensione d'uscita da 5 V garantisce ugualmente un segnale del sensore stabile.

d) Uscita da 10 V

Al morsetto X1.18 è disponibile un'uscita programmabile da 10 V per l'emissione di tensioni di comando.

La corrente d'uscita misura 100 mA.

La programmazione avviene attraverso l'ambiente di programmazione OpenPCS.

5.5.3 Ingressi

a) Ingresso per l'arresto d'emergenza

Al morsetto X1.16 dell'apparecchio di base c'è l'ingresso per l'arresto d'emergenza del PLVC 41. Tale ingresso deve essere alimentato con 10-30 V affinché le uscite della valvola siano fornite di tensione.

Normalmente il comando è configurato in modo tale che per resettare l'arresto d'emergenza occorre riavviare il comando. Se il relè dell'arresto d'emergenza del PLVC 41 si è diseccitato, si può attivare solo inserendo e disinserendo il comando.

Attraverso un parametro si può modificare il comportamento per cui il comando piloterà valvole direttamente dopo che sarà stata applicata la tensione all'ingresso dell'arresto d'emergenza.

b) Sensori analogici

Si possono collegare al PLVC tutti i sensori che forniscono un segnale d'uscita di 0-5 V, 0-10 V o 4-20 mA.

La rispettiva configurazione degli ingressi analogici del PLVC deve essere impostata già prima della consegna del PLVC.

Per quanto riguarda l'alimentazione della tensione di sensori analogici si deve provvedere ad una relazione alla massa adatta, altrimenti il rispettivo segnale del sensore sarà alterato. L'alimentazione della tensione della macchina non deve scendere al disotto della tensione di alimentazione occorrente per i sensori. Questo può accadere soprattutto in un sistema da 12 V.

Si consiglia un cavo intrecciato e schermato.

Le diverse configurazioni degli ingressi analogici hanno le seguenti impedenze d'ingresso:

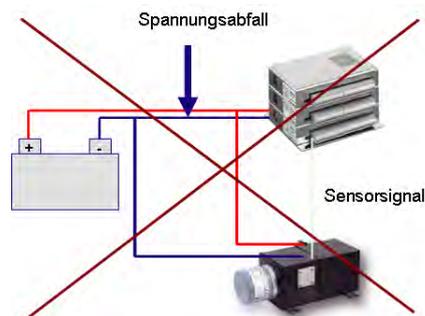
Tipo d'ingresso	Impedenza
0-5 V	330 kOhm
0-10 V	94 kOhm
4-20 mA	220 Ohm

Collegamento della massa per i sensori

ERRATO: Il polo + è collegato al PLVC, la massa è pinzata direttamente alla batteria.

GIUSTO: Il polo + e la massa sono pinzati direttamente al PLVC.

Collegamento a massa del sensore errato



Confronto fra 0-10 V e 4-20 mA

Fondamentalmente i sensori possono essere collegati con un segnale d'uscita di 0-10 V o 4-20 mA.

Entrambi i tipi di segnale offrono vantaggi e svantaggi diversi che sono riportati nella tabella qui sotto.

Segnale del sensore	Vantaggio	Svantaggio
0-10 V	Possibilità di misurazione parallela	Sensibile a disturbi Occorrono tre fili
4-20 mA	Insensibile a disturbi Identificazione rottura cavo incorporata Occorrono due fili	Genera caduta di tensione Occorre una resistenza d'ingresso corretta

c) Joystick

Nella posizione zero i joystick emettono normalmente già un segnale (p.es. 2,5 V con una tensione di alimentazione di 5 V). Di questo va tenuto conto nell'impostazione del parametro del rispettivo ingresso analogico. Se l'impostazione dei parametri è errata, possono risultarne movimenti della macchina anche se il joystick non viene mosso.

d) Trasduttore del numero di giri

L'apparecchio di base PLVC offre tre ingressi digitali che possono essere utilizzati anche come ingresso di frequenza.

La frequenza limite misurabile è di 5 kHz. I livelli di segnale devono essere < 0,8 V (off) e > 2,5 V (on).

e) Segnali di ingresso digitali

Le soglie di commutazione degli ingressi digitali sono LOW < 0,8 V, HIGH > 2,5 V.

6. Diagnosi dei guasti

6.1 Riconoscimento di errori

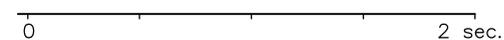
- Indicazione tramite modalità di lampeggiamento dei LED (vedere sotto)
- Le uscite di potenza sono alimentate attraverso attacchi separati indipendentemente dall'elettronica.
- In caso di disturbi durante lo svolgimento del programma il sistema operativo disinserisce l'alimentazione di tutte le uscite proporzionali e di segnale in maniera centralizzata.

Il riconoscimento di errori avviene tramite la modalità di lampeggiamento di due LED indipendenti.

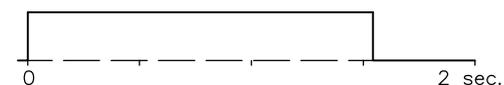
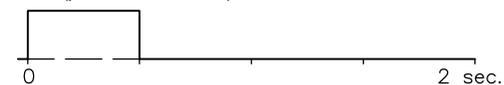
- LED1 per il sistema
- LED2 per il CAN-Bus e altri

LED1 (sistema)

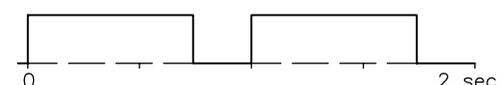
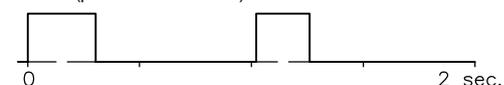
off



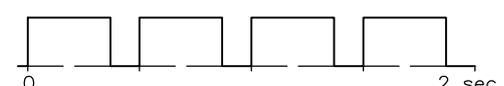
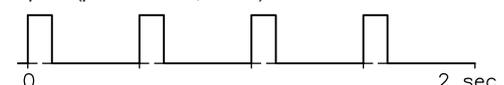
lento (periodo di 2 sec.):



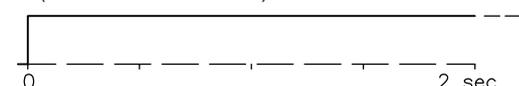
medio (periodo di 1 sec.):



rapido (periodo di 0,5 sec.):

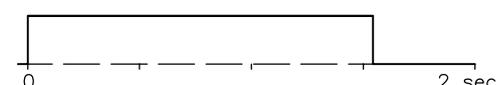
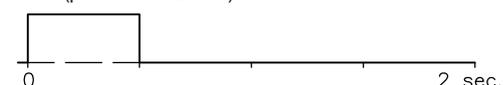


on (continuamente acceso)

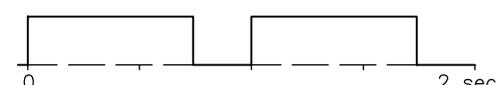
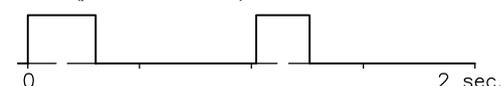


LED2 (CAN)

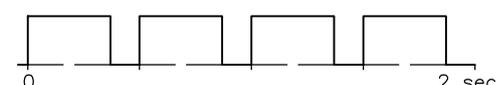
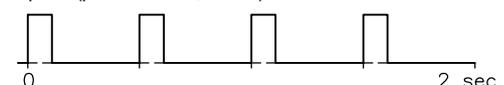
lento (periodo di 2 sec.):



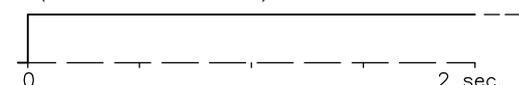
medio (periodo di 1 sec.):



rapido (periodo di 0,5 sec.):



on (continuamente acceso)



Errore indicato

arresto d'emergenza

arresto d'emergenza radio

errore PLC

errore uscita digitale

errore ingresso analogico

valvola prop. aperta

valvola prop. corto circuito

sistema o.k.

Bus CAN off

avvertimento CAN

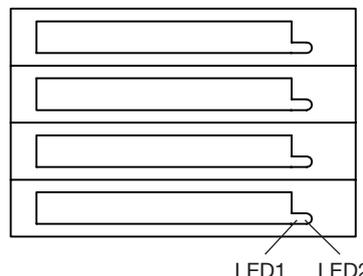
errore EEPROM

sovra/sottotensione

errore ingresso digitale

nessun segnale radio

CAN o.k. (e neanche altri errori LED2)



LED1 LED2

6.2 Eliminazione dei guasti

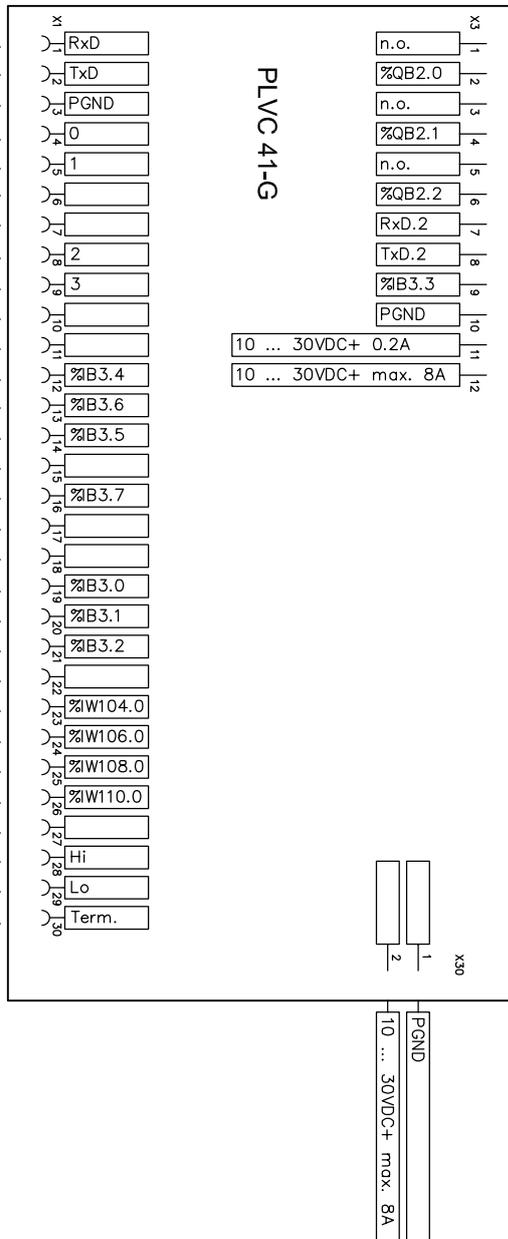
Nella seguente tabella sono elencate condizioni di guasto e consigli per l'eliminazione dei guasti:

Guasto	Motivo	Rimedio
Il comando non parte (i LED non si accendono)	Manca l'alimentazione della tensione	Controllare l'alimentazione della tensione e i dispositivi di sicurezza
	Nessun sistema operativo completamente installato	Installare nuovamente il sistema operativo
	Rottura del cavo nella linea di alimentazione	Sostituire il cavo
Login impossibile	Il comando è disinserito	Inserire il comando
	L'interfaccia seriale non è collegata o è collegata al contrario	Controllare l'attacco dell'interfaccia seriale
	Sistema operativo non completamente installato	Installare nuovamente il sistema operativo
Il programma non funziona	Programma bloccato dal parametro utente	Il parametro utente 99 non deve stare sul valore 4711
	Programma non installato	Dopo il log in attraverso il programma del terminal, sulla prima pagina si deve vedere il nome del programma
Il segnale d'ingresso (digitale/analogico) non viene riconosciuto	Linea non allacciata	Allacciare la linea
	Nessun segnale sulla linea	Controllare l'altezza del segnale con un multimetro
Uscita della valvola senza funzione	Linea non allacciata	Allacciare la linea
	Uscita della valvola senza funzione	Controllare il comando attraverso il programma terminal / visual tool (messaggio di errore OPN = Open)
Comunicazione CAN disturbata	Comunicazione CAN disturbata	Controllare il baud rate e cambiarlo eventualmente. Tutte le apparecchiature di comando devono essere impostate sullo stesso baud rate.
	Disturbo da parte di altri cavi	Usare un cavo schermato. Non posare cavi che conducono corrente nelle vicinanze.

7. Schemi di attribuzione

7.1 Apparecchio di base PLVC 41-G

- RS232
- RS232
- RS232
- valvola proporzionale 0
- valvola proporzionale 1
- ingresso di misurazione
- ingresso di misurazione
- valvola proporzionale 2
- valvola proporzionale 3
- ingresso di misurazione
- ingresso di misurazione
- ingresso digitale
- ingresso digitale
- ingresso digitale
- GND
- ingresso arresto d'emergenza
- alimentazione del sensore
- programmabile
- ingresso digitale/ingresso di frequenza
- ingresso digitale/ingresso di frequenza
- ingresso digitale/ingresso di frequenza
- GND
- ingresso analogico 40
- ingresso analogico 41
- ingresso analogico 42
- ingresso analogico 43
- GND
- CAN
- CAN
- CAN



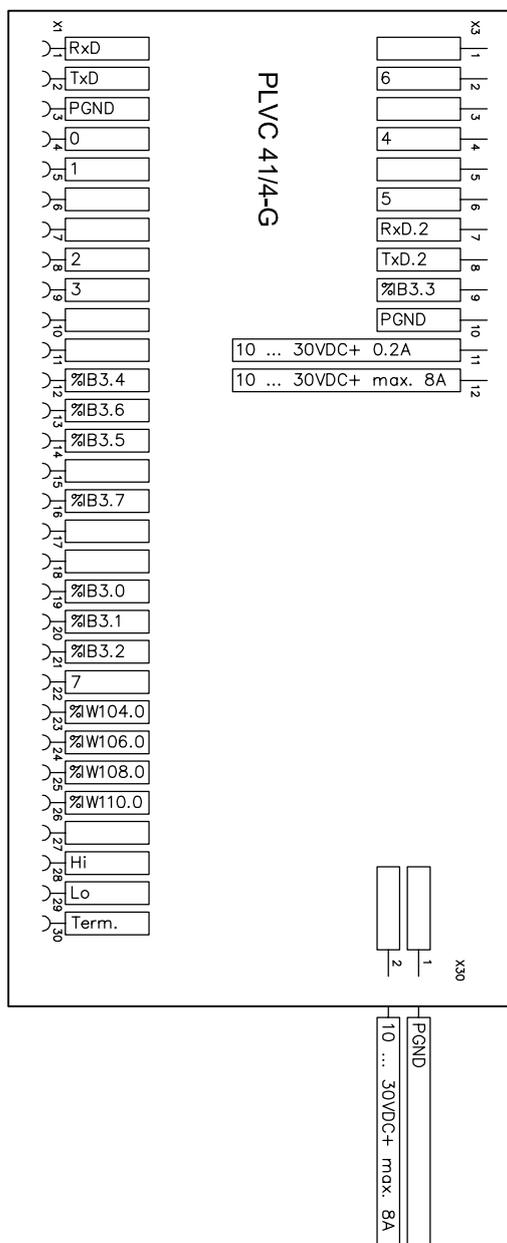
- uscita relè 16
- uscita relè 16
- uscita relè 17
- uscita relè 17
- uscita relè 18
- uscita relè 18
- RS232
- RS232
- ingresso di frequenza 3
- P_{GND}
- U_{durata}
- 10 ... 30 V DC+ max. 8 A (alternativa)

disposizione dei connettori X3



7.2 Apparecchio di base PLVC 41/4-G

- RS232
- RS232
- RS232
- valvola proporzionale 0
- valvola proporzionale 1
- ingresso di misurazione
- ingresso di misurazione
- valvola proporzionale 2
- valvola proporzionale 3
- ingresso di misurazione
- ingresso di misurazione
- uscita digitale 28
- uscita digitale 30
- uscita digitale 29
- GND
- ingresso arresto d'emergenza
- alimentazione del sensore programmabile
- ingresso digitale/ingresso di frequenza-
- ingresso digitale/ingresso di frequenza-
- ingresso digitale/ingresso di frequenza-
- valvola proporzionale 7
- ingresso analogico 40
- ingresso analogico 41
- ingresso analogico 42
- ingresso analogico 43
- GND
- CAN
- CAN
- CAN



- GND
- valvola proporzionale 6
- GND
- valvola proporzionale 4
- GND
- valvola proporzionale 5
- RS232
- RS232
- ingresso di frequenza 3
- P_{GND}
- U_{durata}
- 10 ... 30 V DC+ max. 8 A (alternativa)

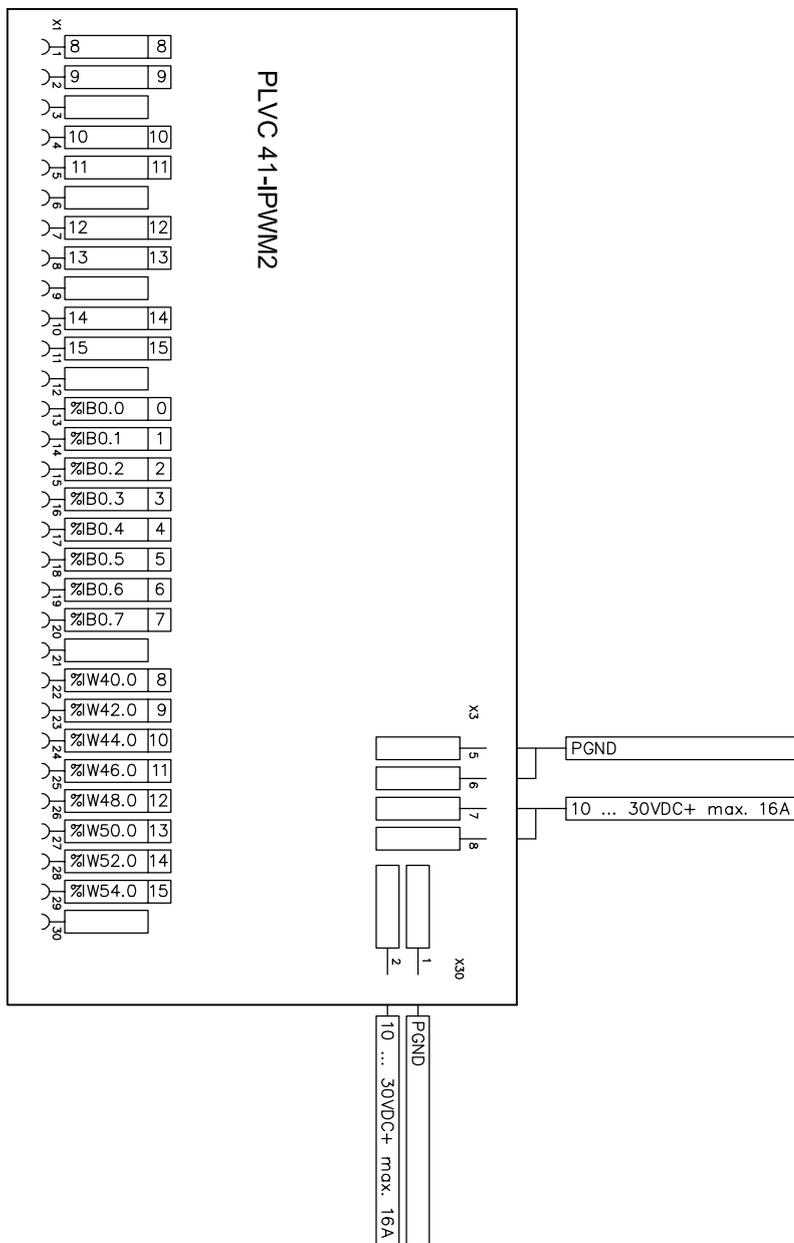
disposizione dei connettori X3



7.3 Potenziamento modello IPWM 2

(primo potenziamento IPWM in un apparecchio)

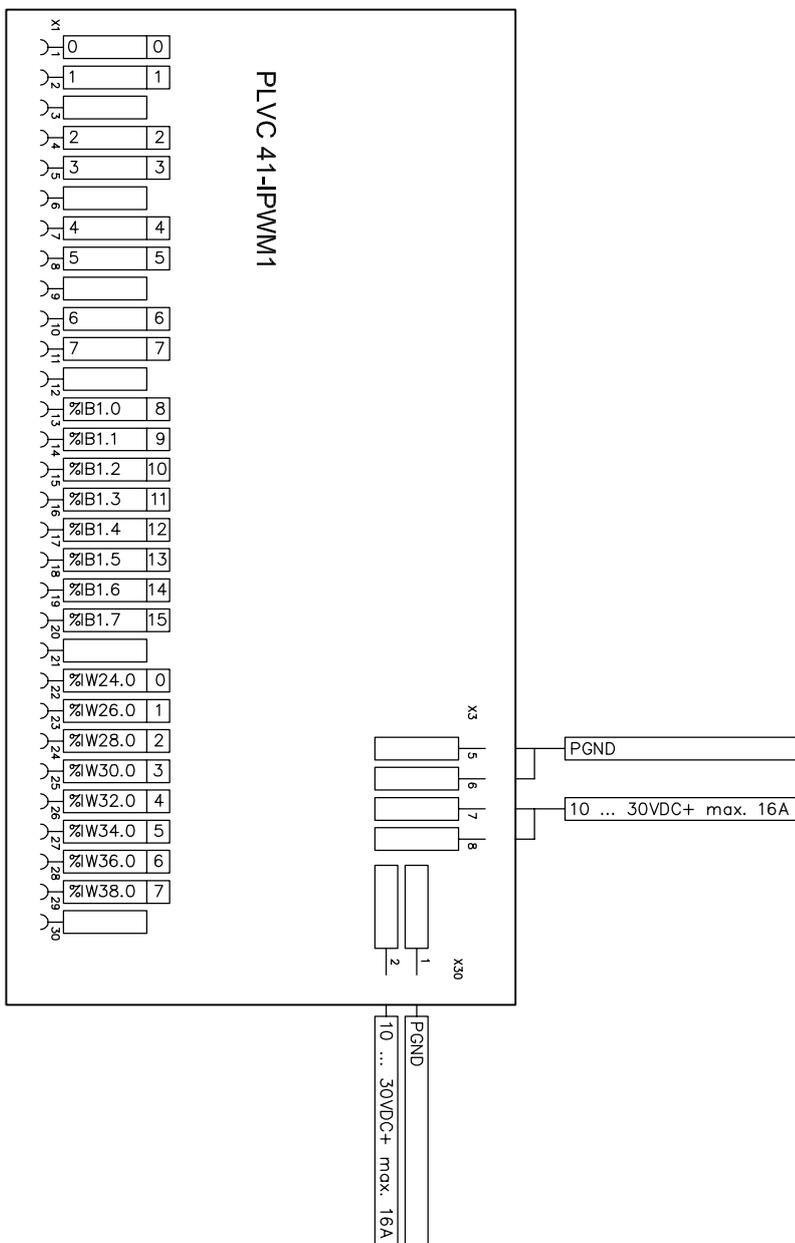
- valvola proporzionale 8 -
- valvola proporzionale 9 -
- ingresso di misurazione -
- valvola proporzionale 10 -
- valvola proporzionale 11 -
- ingresso di misurazione -
- valvola proporzionale 12 -
- valvola proporzionale 13 -
- ingresso di misurazione -
- valvola proporzionale 14 -
- valvola proporzionale 15 -
- ingresso di misurazione -
- ingresso digitale 0 -
- ingresso digitale 1 -
- ingresso digitale 2 -
- ingresso digitale 3 -
- ingresso digitale 4 -
- ingresso digitale 5 -
- ingresso digitale 6 -
- ingresso digitale 7 -
- GND -
- ingresso analogico 8 -
- ingresso analogico 9 -
- ingresso analogico 10 -
- ingresso analogico 11 -
- ingresso analogico 12 -
- ingresso analogico 13 -
- ingresso analogico 14 -
- ingresso analogico 15 -
- GND -



7.4 Potenziamento modello IPWM 1

(secondo potenziamento IPWM in un apparecchio)

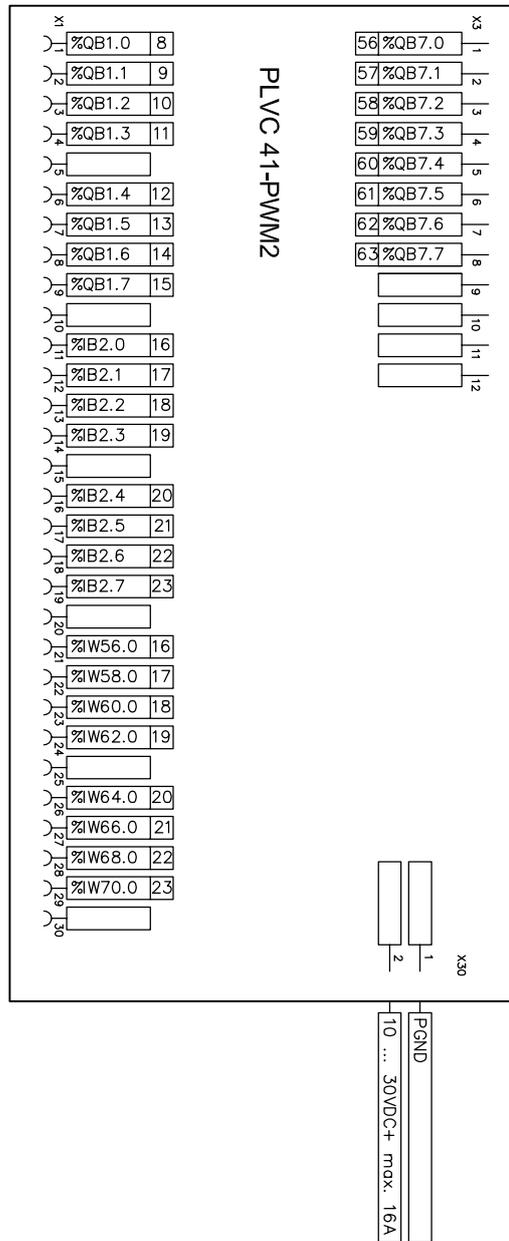
- valvola proporzionale 0 -
- valvola proporzionale 1 -
- ingresso di misurazione -
- valvola proporzionale 2 -
- valvola proporzionale 3 -
- ingresso di misurazione -
- valvola proporzionale 4 -
- valvola proporzionale 5 -
- ingresso di misurazione -
- valvola proporzionale 6 -
- valvola proporzionale 7 -
- ingresso di misurazione -
- ingresso digitale 8 -
- ingresso digitale 9 -
- ingresso digitale 10 -
- ingresso digitale 11 -
- ingresso digitale 12 -
- ingresso digitale 13 -
- ingresso digitale 14 -
- ingresso digitale 15 -
- GND -
- ingresso analogico 0 -
- ingresso analogico 1 -
- ingresso analogico 2 -
- ingresso analogico 3 -
- ingresso analogico 4 -
- ingresso analogico 5 -
- ingresso analogico 6 -
- ingresso analogico 7 -
- GND -



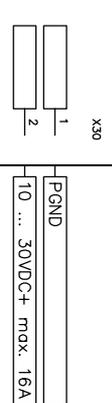
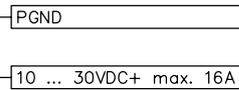
7.5 Potenziamento modello PWM 2

(primo potenziamento PWM in un apparecchio)

- PWM/uscita digitale 8 -
- PWM/uscita digitale 9 -
- PWM/uscita digitale 20 -
- PWM/uscita digitale 11 -
- PWM/uscita digitale 12 -
- PWM/uscita digitale 13 -
- PWM/uscita digitale 14 -
- PWM/uscita digitale 15 -
- GND -
- ingresso digitale 16 -
- ingresso digitale 17 -
- ingresso digitale 18 -
- ingresso digitale 19 -
- GND -
- ingresso digitale 20 -
- ingresso digitale 21 -
- ingresso digitale 22 -
- ingresso digitale 23 -
- GND -
- ingresso analogico 16 -
- ingresso analogico 17 -
- ingresso analogico 18 -
- ingresso analogico 19 -
- GND -
- ingresso analogico 20 -
- ingresso analogico 21 -
- ingresso analogico 22 -
- ingresso analogico 23 -
- GND -

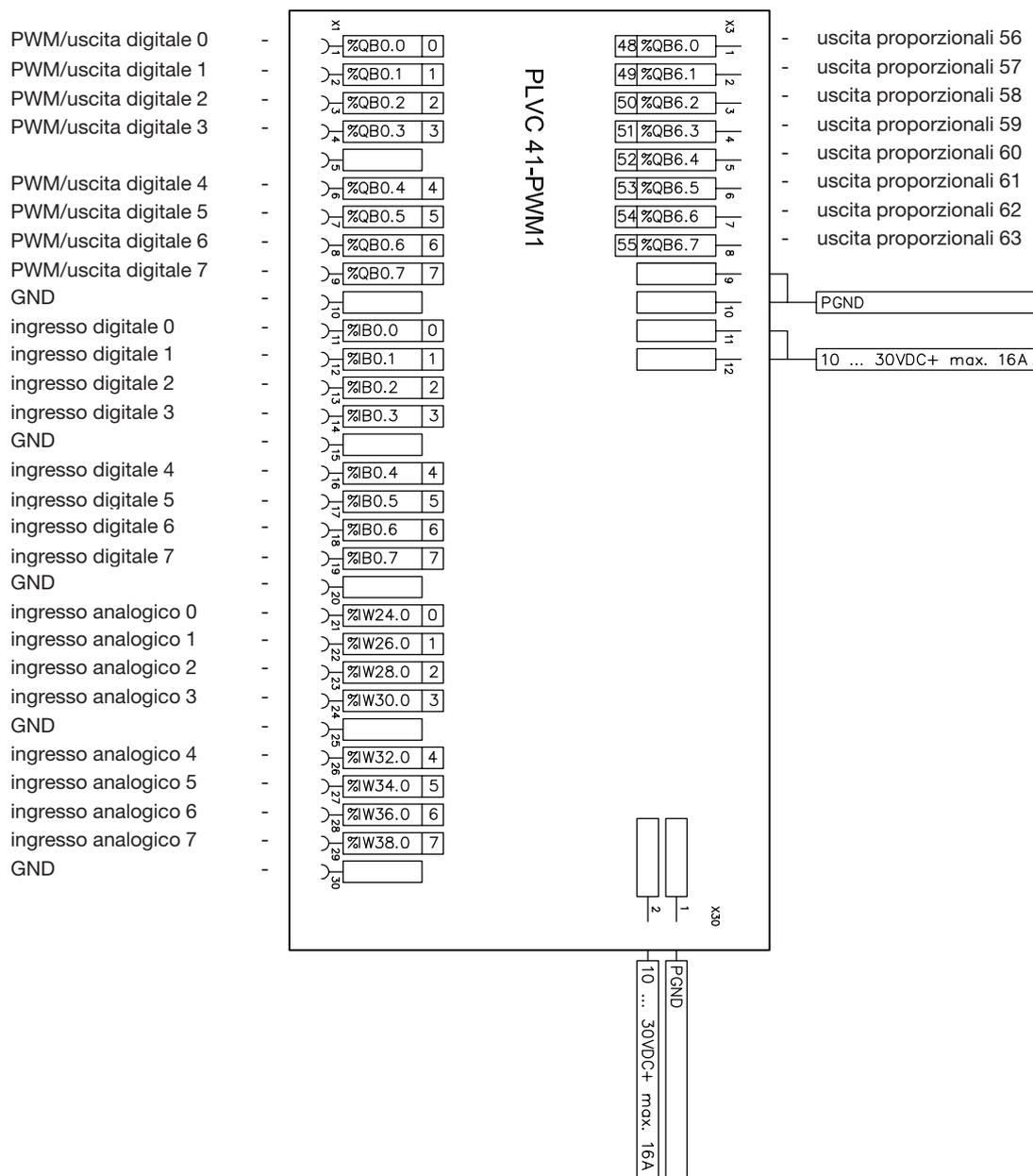


- uscita proporzionale 56
- uscita proporzionale 57
- uscita proporzionale 58
- uscita proporzionale 59
- uscita proporzionale 60
- uscita proporzionale 61
- uscita proporzionale 62
- uscita proporzionale 63



7.6 Potenziamento modello PWM 1

(secondo potenziamento PWM in un apparecchio)

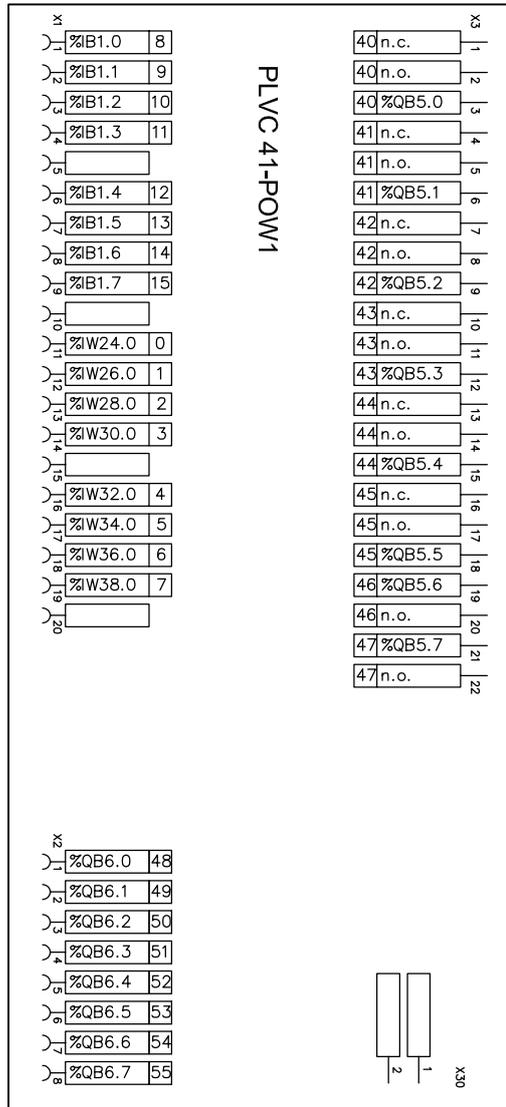


- uscita proporzionali 56
- uscita proporzionali 57
- uscita proporzionali 58
- uscita proporzionali 59
- uscita proporzionali 60
- uscita proporzionali 61
- uscita proporzionali 62
- uscita proporzionali 63

7.7 Potenziamento modello POW 1

ingresso digitale 8
 ingresso digitale 9
 ingresso digitale 20
 ingresso digitale 11
 GND
 ingresso digitale 12
 ingresso digitale 13
 ingresso digitale 14
 ingresso digitale 15
 GND
 ingresso analogico 0
 ingresso analogico 1
 ingresso analogico 2
 ingresso analogico 3
 GND
 ingresso analogico 4
 ingresso analogico 5
 ingresso analogico 6
 ingresso analogico 7
 GND

uscita transistor 48
 uscita transistor 49
 uscita transistor 50
 uscita transistor 51
 uscita transistor 52
 uscita transistor 53
 uscita transistor 54
 uscita transistor 55



uscita relè 40
 uscita relè 40
 uscita relè 40
 uscita relè 41
 uscita relè 41
 uscita relè 41
 uscita relè 42
 uscita relè 42
 uscita relè 42
 uscita relè 43
 uscita relè 43
 uscita relè 43
 uscita relè 44
 uscita relè 44
 uscita relè 44
 uscita relè 45
 uscita relè 45
 uscita relè 45
 uscita relè 46
 uscita relè 46
 uscita relè 47

