



SISTEMI IDROTERMICI
HYDROTHERMAL SYSTEMS

COMPARATO®

www.comparato.com



SMART PRO

DIAMANT SMART PRO
COMPACT SMART PRO
UNIVERSAL SMART PRO

INTELLO SRL

MANUALE DI UTILIZZO / USER MANUAL

DIAMANT SMART PRO
COMPACT SMART PRO
UNIVERSAL SMART PRO

 ITA • pag. 2

 ENG • page 20



DIAMANT SMART PRO / COMPACT SMART PRO UNIVERSAL SMART PRO



INDICE

Avvertenze	2
Specifiche tecniche	2
Installazione	3
Connessione al corpo valvola	4
Collegamenti elettrici	4
Posizioni di riferimento	6
Apertura manuale di emergenza	6
Microinterruttori ausiliari di segnalazione	7
Feedback di posizione	7
Funzionamento	7
Fail Safe (optional)	12
Anti-overheating motore (optional a richiesta)	13
Monitoraggio	13
Comunicazione Wi-Fi (optional)	14
Comunicazione seriale RS485 - Modbus (optional)	16
Anomalie di funzionamento	18
Condizioni generali di garanzia	18

AVVERTENZE

Leggere attentamente le avvertenze contenute nel manuale in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, uso e manutenzione. L'installazione e la manutenzione devono essere effettuate in ottemperanza alle norme vigenti secondo le istruzioni del costruttore. In caso di guasto e/o malfunzionamento dell'apparecchio astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione o intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale abilitato ai sensi di legge. L'eventuale riparazione dovrà essere effettuata solamente da personale tecnico qualificato. Il mancato rispetto di quanto prescritto può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.



PERICOLO: Rischio elettrico! L'unità contiene apparecchiature sotto tensione.



PERICOLO: Rischio ustioni! Anche in condizioni di funzionamento normale l'unità è in grado di raggiungere temperature elevate che possono causare ustioni.

SPECIFICHE TECNICHE

	Diamant SMART PRO	Compact SMART PRO	Universal SMART PRO
DATI ELETTRICI	Alimentazione elettrica 12Vdc • 24Vdc • 24V 50/60 Hz • 100...240V 50/60 Hz		
Potenza massima assorbita in esercizio	10W	25W	25W
Potenza assorbita a riposo	2W	3W	3W
Potenza resistenza scaldante	3W	5W	5W
Cavo di alimentazione	4 x 0,5 mm ² (AWG 20) - Lunghezza 1m		
Cavo segnali	12 x 0,2 mm ² (AWG 24) - Lunghezza 1m		
Portata micro ausiliari	max 30Vdc - 0,1 A		
Coppia nominale	11Nm	22Nm	40Nm
Tipo di controllo ON/OFF	2 punti • 3 punti • 0° - 45° - 90° • 0° - 90° - 180°		
Segnale di posizionamento proporzionale	0-10V • 2-10V • 0-20 mA • 4-20 mA • PWM1 • PWM2		
Banda morta segnale di posizionamento	Regolabile: 1% • 3% • 5%		
Impedenza segnale di posizionamento	100kΩ (0-10V / 2-10V) • 500kΩ (0-20 mA / 4-20 mA) • 133kΩ (PWM)		
Feedback posizionamento	2-10Vdc		
Massima corrente feedback posizionamento	40 mA		
Precisione di posizionamento	+/- 5%		
Direzione rotazione motore	Invertibile		
Apertura manuale	Leva e pulsante di sblocco		
Angolo di rotazione	90° • 180°		
Correzione posizionamento angolare	Mediante interfaccia Wi-Fi o Modbus		
Tempo di manovra (↗ 90°)	15s* • 30s • 60s • 120s	15s* • 30s • 60s • 120s	30s • 60s • 120s
Rumorosità massima	45 dB (A)	60 dB (A)	65 dB (A)
Grado di protezione	IP67		
Connessione al corpo valvola	Comparato • ISO 5211 F03/F05	ISO 5211 F03/F05	ISO 5211 F05/F07
FAIL SAFE	Accumulatori Supercondensatori		
Posizioni di emergenza	Programmabile apertura / chiusura / intermedia		
Tempo di manovra Fail Safe (↗ 90°)	20s	26s	30s **
Tempo di caricamento minimo	2 min (90°) • 6 min (180°)	9 min (90°) • 18 min (180°)	50 min (90°)
Potenza massima assorbita	5 W	3 W	3 W

* tempo non disponibile con alimentazione 12Vdc.

** per azionamento Fail Safe con rotazione 180° contattare il nostro Ufficio Tecnico.



	Diamant SMART PRO	Compact SMART PRO	Universal SMART PRO
Wi-Fi *	Frequenza	2,4 GHz	
	Standard	802.11 b/g/n - 802.11 n (2,4 GHz), up to 150 Mbps	
	Distanza ricezione segnale	160 metri con dispositivo a vista	
	Connessione	Access point - Web server	
	Funzionalità Wi-Fi	Configurazione dei parametri di funzionamento, stato e diagnostica	
Modbus	Protocollo	Modbus - RTU	
	Standard	EIA-RS 485 modalità half duplex	
	Velocità	9600 Baud/s	
	N° bit	8	
	Bit di stop	1	
Sicurezza	Parità	None	
	Temperatura ambiente di esercizio	-10°C... +50°C	
	Condizione di stoccaggio e trasporto	-40°C... +80°C, UR max 95% - no condensa	
	Manutenzione richiesta	Nessuna	
Certificazione	CE		

* nel caso d'installazione in ambienti con alta densità di reti Wi-Fi, come ad esempio fiere ed aeroporti, la comunicazione Wi-Fi potrebbe risultare difficoltosa e/o lenta nella connessione.

INSTALLAZIONE

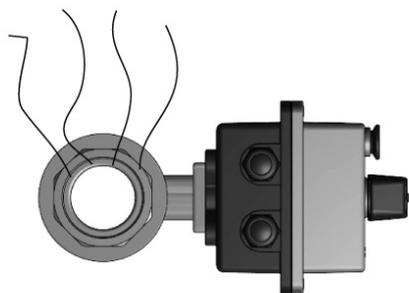
La posizione della valvola deve essere tale da non presentare l'attacco per il servocomando rivolto verso il basso.

Quando la valvola opera con fluidi a bassa temperatura (con possibilità di formazione di ghiaccio sullo stelo) o ad alta temperatura (con pericolo di surriscaldamento del servocomando) è preferibile installarla, nella posizione consigliata in figura:

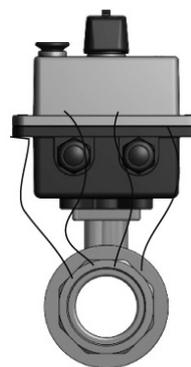


ATTENZIONE:

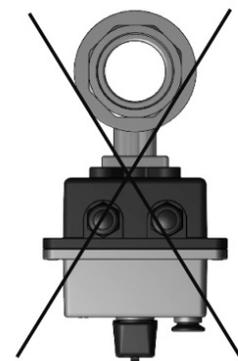
Non effettuare lavaggi ad alta pressione diretti sul servocomando (es. idro pulitrice).



POSIZIONE CONSIGLIATA



POSIZIONE TOLLERATA



POSIZIONE
NON CONSENTITA



NON RIMUOVERE IL COPERCHIO!

LE VITI SONO DOTATE DI SIGILLO.

L'APERTURA DEL COPERCHIO È CONSIDERATA MANOMISSIONE E RENDE NULLA LA GARANZIA!

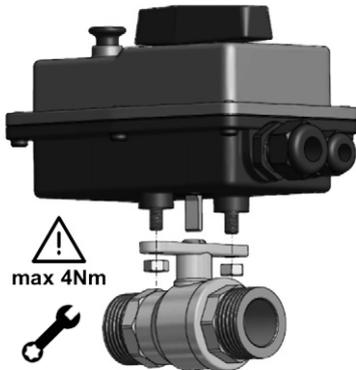


DIAMANT SMART PRO / COMPACT SMART PRO UNIVERSAL SMART PRO



CONNESSIONE AL CORPO VALVOLA

DIAMANT SMART PRO
attacco COMPARATO



DIAMANT SMART PRO attacco ISO 5211
COMPACT SMART PRO • UNIVERSAL SMART PRO



COLLEGAMENTI ELETTRICI



ATTENZIONE: I COLLEGAMENTI ELETTRICI DEVONO AVVENIRE ALL'INTERNO DI UNA IDONEA SCATOLA DI DERIVAZIONE (non inclusa).

Cavo Alimentazione Power Cord (A)	Blu / Blue	~	12V DC
	Marrone / Brown	±	24V AC/DC
	Nero / Black	±	100...240V AC *
	Giallo-Verde / Green-Yellow	⊥	* ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN BASE ALLA VERSIONE SELEZIONATA

Cavo Segnali Signal Cable (B)	Bianco / White	GND	
	Rosa / Pink	▶	Feedback 2-10V
	Grigio / Grey	◀	PWM1 / PWM2
	Verde / Green	◀	0(2)...10V / 0(4)...20mA
	Arancione / Orange	RS 485 L+	Modbus-RTU **
	Giallo / Yellow	RS 485 L-	
	Blu / Blue	MICRO AUX	[]
	Marrone / Brown		
	Rosso / Red		
	Viola / Violet		
Nero / Black			
Azzurro / Light blue			



FUSE FAST 100 mA



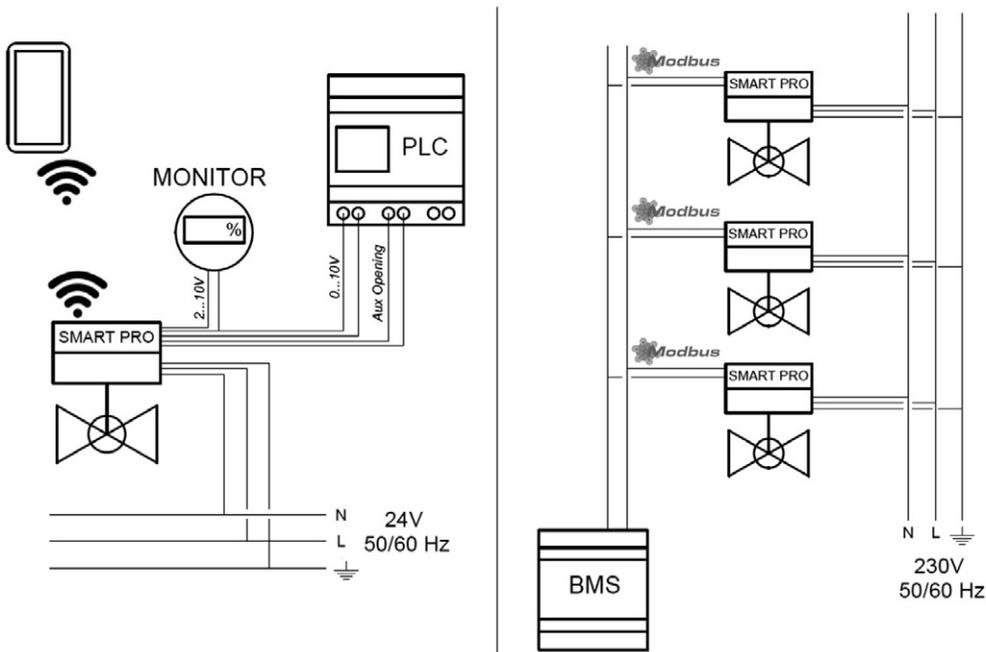
TUTTI I FILI NON COLLEGATI DEVONO ESSERE ISOLATI.

MICRO AUSILIARI / AUXILIARIES

DIAMANT PILOT		
APERTURA OPENING	C	MARRONE / BROWN
	NC	BLU / BLUE
	NO	ROSSO / RED
CHIUSURA CLOSING	C	NERO / BLACK
	NC	VIOLA / VIOLET
	NO	AZZURRO / LIGHT BLUE

COMPACT/UNIVERSAL PILOT		
APERTURA OPENING	C	NERO / BLACK
	NC	AZZURRO / LIGHT BLUE
	NO	VIOLA / VIOLET
CHIUSURA CLOSING	C	MARRONE / BROWN
	NC	ROSSO / RED
	NO	BLU / BLUE

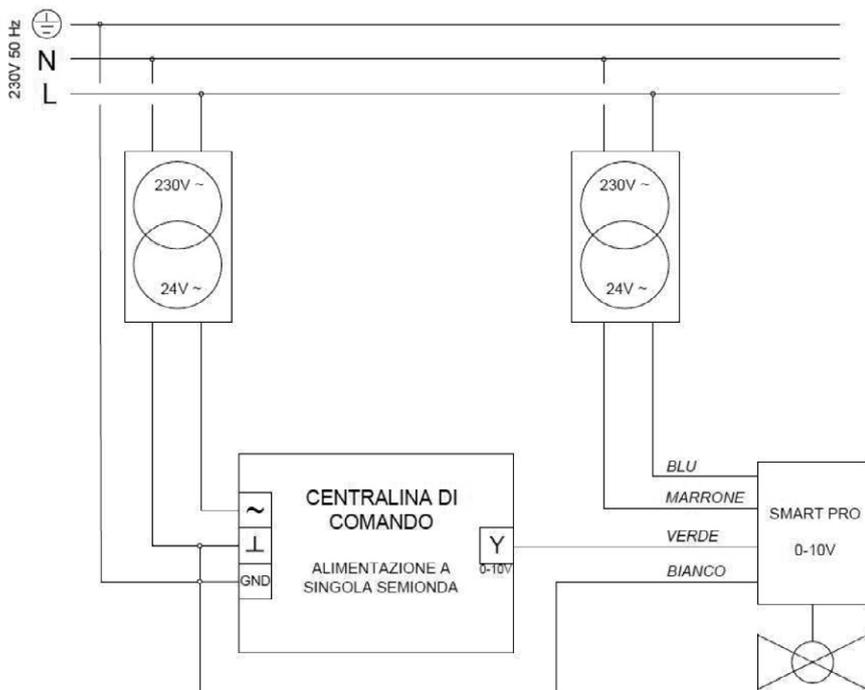
ESEMPI APPLICATIVI



ATTENZIONE:

Il servocomando è realizzato con uno stadio di alimentazione a doppia semionda per cui non può essere utilizzato con altri dispositivi con stadio di alimentazione a singola semionda che condividano la stessa alimentazione e lo stesso riferimento del segnale di comando.

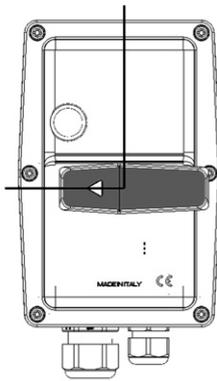
Nel caso il servocomando con alimentazione elettrica 24V AC fosse abbinato a sistemi/centraline di controllo con uscita proporzionale in tensione (0-10V / 2-10V) ed alimentazione a singola semionda 24V AC è possibile effettuare il collegamento elettrico seguendo il seguente schema:



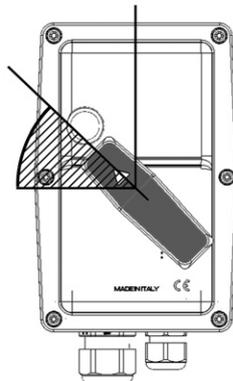
POSIZIONI DI RIFERIMENTO

La leva dell'apertura manuale indica la posizione angolare del servocomando.

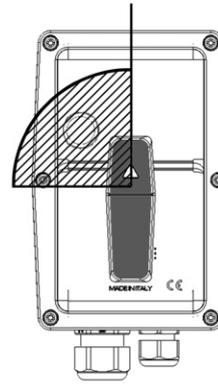
ANGOLO DI ROTAZIONE 90°



CHIUSURA (0°)

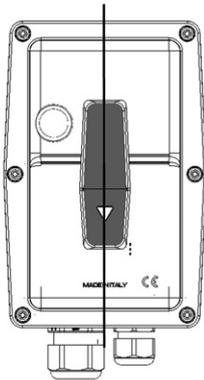


INTERMEDIA (45°)

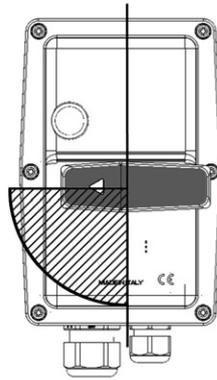


APERTURA (90°)

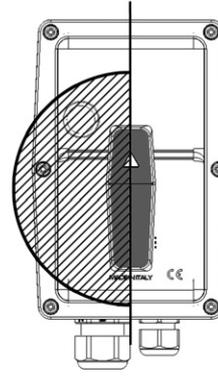
ANGOLO DI ROTAZIONE 180°



CHIUSURA (0°)



INTERMEDIA (90°)



APERTURA (180°)

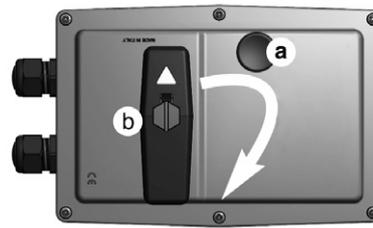
APERTURA MANUALE DI EMERGENZA

I Servocomandi delle serie SMART PRO sono dotati di leva per l'apertura manuale con sistema di sbocco del motore. L'apertura manuale consente di azionare la valvola in condizioni di emergenza o di interruzione dell'alimentazione elettrica.



Servocomando in posizione di APERTURA

Premere il pulsante di sblocco (A) e contemporaneamente ruotare la leva (B) di 90° in senso **ANTIORARIO**, per portare il servocomando in posizione di **CHIUSURA**.



Servocomando in posizione di CHIUSURA

Premere il pulsante di sblocco (A) e contemporaneamente ruotare la leva (B) di 90° in senso **ORARIO**, per portare il servocomando in posizione di **APERTURA**.



UNIVERSAL SMART PRO

Nel caso in cui non si riuscisse a manovrare manualmente il corpo valvola, è possibile rimuovere la maniglia di plastica, premendo la levetta nella direzione indicata ad effettuare la manovra manuale con l'ausilio di una chiave misura 17. In questo caso prestare attenzione a non superare la coppia di 60 Nm.



ATTENZIONE: Effettuata l'operazione di apertura/chiusura manuale il servocomando, se elettricamente alimentato, resta in posizione fino a quando il segnale di comando non varia.



ATTENZIONE: Nel caso il servocomando sia dotato del sistema Fail Safe e si effettui l'operazione di apertura/chiusura manuale in assenza di alimentazione elettrica, rilasciando il pulsante di sblocco il sistema si muove nella posizione di sicurezza programmata fino a che è presente energia sufficiente all'interno dei supercondensatori.

MICROINTERRUTTORI AUSILIARI DI SEGNALAZIONE

Il servocomando è dotato di n°2 microinterruttori ausiliari (liberi da tensione) uno posto sulla posizione di apertura e l'altro posto sulla posizione di chiusura.

I microinterruttori ausiliari chiudono il contatto con 5° angolari di anticipo sulla posizione di fine corsa del servocomando. Il contatto rimane commutato anche in mancanza di alimentazione elettrica.



ATTENZIONE: I microinterruttori ausiliari portano un massimo di 30V DC con corrente massima di 0,1A.

FEEDBACK DI POSIZIONE

Segnale proporzionale in tensione 2...10V proporzionale alla posizione angolare raggiunta dal servocomando.

Il feedback ha finalità di monitoraggio, ad esempio può essere collegato ad un display di visualizzazione.

Nel caso in cui il valore sia 0V il servocomando è entrato in anomalia e necessita di un intervento di ripristino. Vedere capitolo ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO.

FUNZIONAMENTO

I servocomandi SMART PRO controllano il posizionamento angolare in anello chiuso: un potenziometro, calettato sull'albero finale del riduttore, fornisce l'esatta posizione raggiunta.

Mediante l'interfaccia Wi-Fi o il collegamento seriale con protocollo Modbus è possibile selezionare il tipo di comando elettrico, variare tutti i parametri di funzionamento, verificare lo stato ed effettuare diagnostica.

• COMANDI – "Command"

• COMANDO A 2 POSIZIONI (2 PUNTI O 3 PUNTI) – "2 POS"

Comando tipo ON/OFF nel quale il posizionamento angolare è determinato dalla combinazione delle fasi di alimentazione.

Cavo A – fili BLU, MARRONE e NERO

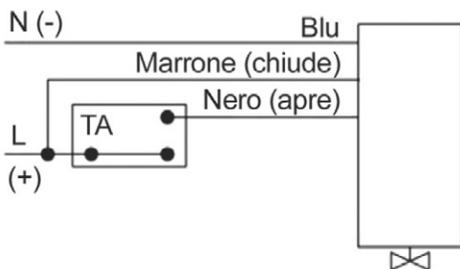
Tabella degli stati logici

BLU	MARRONE	NERO	POSIZIONE
I	I	0	Chiusura
I	0	I	Apertura
I	I	I	Apertura

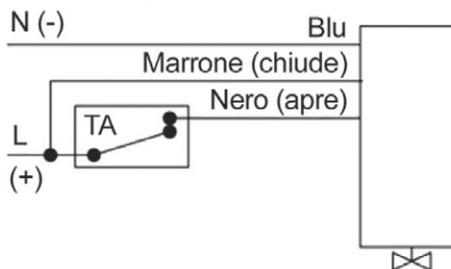
SCHEMI ELETTRICI

COMANDO 2 PUNTI

Servocomando in CHIUSURA (0°)



Servocomando in APERTURA (90° / 180°)

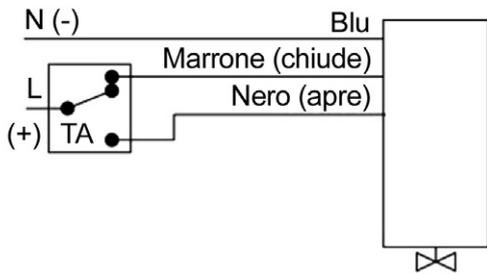


TA = comando INTERRUPTORE

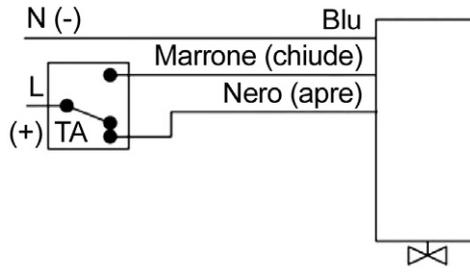
SCHEMI ELETTRICI

COMANDO 3 PUNTI

Servocomando in CHIUSURA (0°)



Servocomando in APERTURA (90° / 180°)



TA = comando INTERRUTTORE

È possibile collegare più servocomandi SMART PRO in parallelo sotto lo stesso dispositivo di controllo sia con comando 2 punti sia con comando 3 punti.



ATTENZIONE: NON È POSSIBILE EFFETTUARE MODULAZIONE CON IL COMANDO A 3 PUNTI.

• COMANDO A 3 POSIZIONI - "3POS"

Comando tipo ON/OFF che consente di portare il servocomando nella posizione intermedia (angolo 45° o 90° in funzione dell'angolo di manovra 90° o 180°) combinando le fasi di alimentazione.

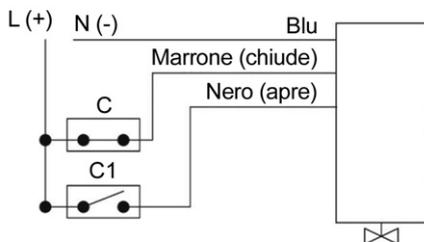
Cavo A – fili BLU, MARRONE e NERO

Tabella degli stati logici

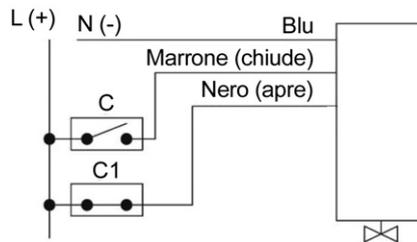
BLU	MARRONE	NERO	POSIZIONE
I	I	0	Chiusura
I	0	I	Apertura
I	I	I	Intermedia (45° / 90°)

SCHEMI ELETTRICI

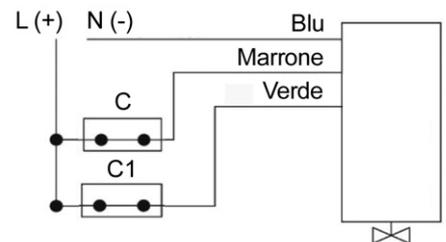
Servocomando in CHIUSURA (0°)



Servocomando in APERTURA (90° / 180°)



Posizione INTERMEDIA (45° / 90°)



È possibile collegare più servocomandi SMART PRO in parallelo sotto lo stesso dispositivo di controllo.



ATTENZIONE: NON È POSSIBILE EFFETTUARE MODULAZIONE.

• COMANDO PROPORZIONALE

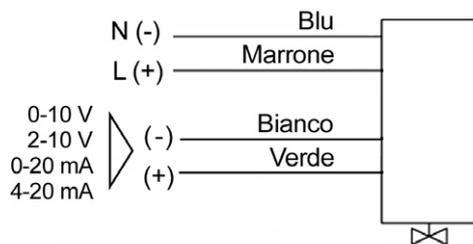
Segnale modulante in tensione o in corrente che determina il posizionamento proporzionale del servocomando. Di seguito le possibili selezioni:

0-10V	→ 0V = chiusura	10V = apertura
2-10V	→ 2V = chiusura	10V = apertura
0-20 mA	→ 0mA = chiusura	20mA = apertura
4-20 mA	→ 4mA = chiusura	20mA = apertura

SCHEMA ELETTRICO

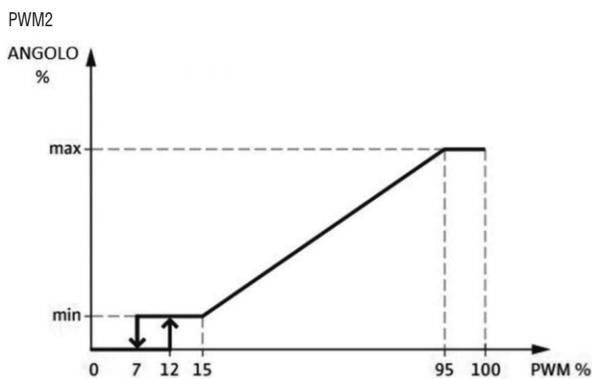
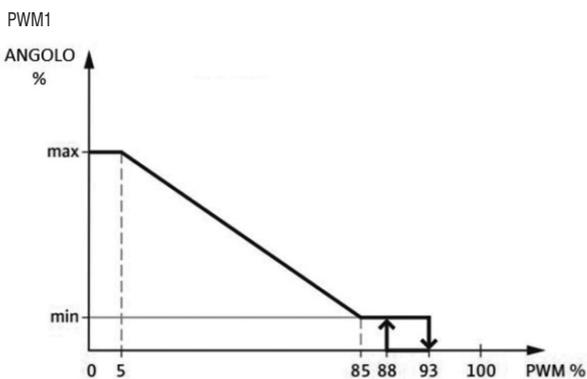
(A) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

(B) COMANDO PROPORZIONALE



• COMANDO PWM

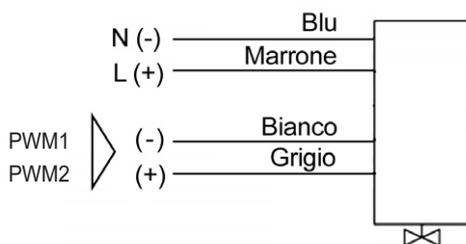
Segnale modulante ad ampiezza d'impulsi conforme alla norma DIN IEC 60469-1. Il servocomando si posiziona in modo proporzionale al segnale ricevuto:



SCHEMA ELETTRICO

(A) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

(B) COMANDO PWM



• ALIMENTAZIONE ELETTRICA – “Power supply”

La selezione dell'alimentazione elettrica permette al sistema di settare automaticamente i corretti parametri di controllo del motore stepper.

Per le versioni 12V / 24V AC/DC selezionare la tensione di alimentazione fornita.

Per le versioni 100...240V 50/60Hz selezionare alimentazione elettrica 24V.



ATTENZIONE: UNA SELEZIONE ERRATA PUÒ CAUSARE AUMENTO DELLA RUMOROSITÀ DI FUNZIONAMENTO E RIDUZIONE DELLA COPPIA EROGATA.



DIAMANT SMART PRO / COMPACT SMART PRO UNIVERSAL SMART PRO



• VARIAZIONE DEL TEMPO DI MANOVRA – “OPERATING TIME”

È possibile selezionare differenti tempi di manovra riferiti alla rotazione di 90°. La seguente tabella mostra le possibili configurazioni in funzione del modello e dell'alimentazione elettrica:

DIAMANT SMART PRO

TEMPO DI MANOVRA [s]	ALIMENTAZIONE ELETTRICA		
	12V dc	24V ac / dc	100... 240V 50/60Hz
15	NO	SI	SI
30	SI	SI	SI
60	SI	SI	SI
120	SI	SI	SI

COMPACT SMART PRO

TEMPO DI MANOVRA [s]	ALIMENTAZIONE ELETTRICA		
	12V dc	24V ac / dc	100... 240V 50/60Hz
15	NO	SI	SI
30	SI	SI	SI
60	SI	SI	SI
120	SI	SI	SI

UNIVERSAL SMART PRO

TEMPO DI MANOVRA [s]	ALIMENTAZIONE ELETTRICA		
	12V dc	24V ac / dc	100... 240V 50/60Hz
15	NO	NO	NO
30	SI	SI	SI
60	SI	SI	SI
120	SI	SI	SI

• INVERSIONE DEL COMANDO – “COMMAND REVERSE”

Se attivata, la funzione inverte la relazione tra il segnale di comando e le posizioni di chiusura ed apertura.

NOTA: IL FEEDBACK DI POSIZIONE NON VIENE INVERTITO

• COMANDO A 2 POSIZIONI (2 PUNTI O 3 PUNTI) – “2 POS”

Tabella degli stati logici

BLU	MARRONE	NERO	POSIZIONE
I	I	0	Apertura
I	0	I	Chiusura
I	I	I	Chiusura

• COMANDO A 3 POSIZIONI – “3 POS”

Tabella degli stati logici

BLU	MARRONE	NERO	POSIZIONE
I	I	0	Apertura
I	0	I	Chiusura
I	I	I	Intermedia (45° / 90°)

• COMANDO PROPORZIONALE

0-10V	→ 0V = apertura	10V = chiusura
2-10V	→ 2V = apertura	10V = chiusura
0-20 mA	→ 0mA = apertura	20mA = chiusura
4-20 mA	→ 4mA = apertura	20mA = chiusura

• REGOLAZIONE DELLA BANDA MORTA – “DEAD BAND”

La banda morta è definita in percentuale sulla scala del comando proporzionale. Se la variazione del comando è inferiore al valore % impostato, il servocomando resta in posizione senza effettuare spostamenti.

È possibile selezionare una banda morta all'1%, 3% o 5%.

• CORREZIONE POSIZIONAMENTO ANGOLARE

Questa funzione consente di effettuare variazioni angolari sulla posizione di completa chiusura, completa apertura e posizione intermedia. In questo modo è possibile, ad esempio, garantire un passaggio minimo di portata su una valvola 2 vie quando il sistema di controllo comanda la completa chiusura.

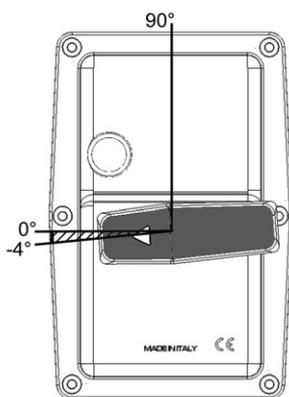
Nota: la funzione interviene su tutte le tipologie di comandi selezionabili. Nel caso di comando proporzionale, l'intervallo del segnale viene automaticamente scalato sui valori di posizionamento angolare corretti. Il segnale 2-10V di feedback e la % di posizionamento indicata nella schermata d'interfaccia Wi-Fi sono automaticamente scalati sui valori di posizionamento angolari di chiusura e di apertura corretti.



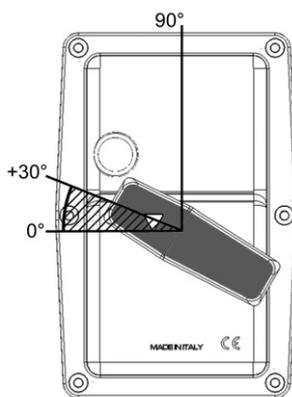
ATTENZIONE: L'INTERVENTO DEI MICROINTERRUTTORI AUSILIARI NON È MODIFICATO AL VARIARE DELLA CORREZIONE DEL POSIZIONAMENTO ANGOLARE. NEL CASO DI CORREZIONI MAGGIORI DI 5° NON SI AVRÀ LA COMMUTAZIONE DEL MICROINTERRUTTORE AUSILIARIO.

• CORREZIONE DELLA POSIZIONE DI CHIUSURA – “CLOS[-4°...+30°]”

ANGOLO DI ROTAZIONE 90°

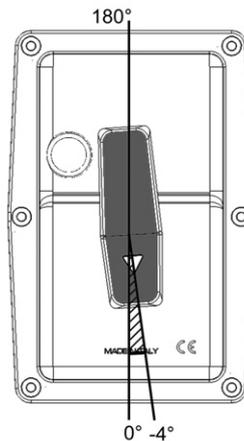


Clos[-4°...+30°] = -4

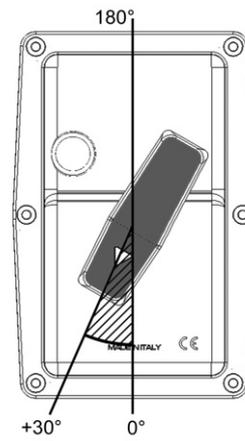


Clos[-4°...+30°] = 30

ANGOLO DI ROTAZIONE 180°



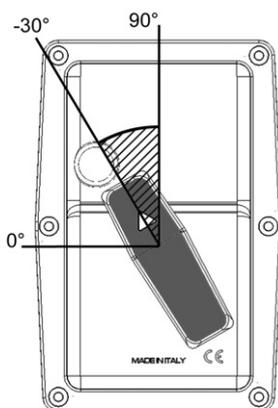
Clos[-4°...+30°] = -4



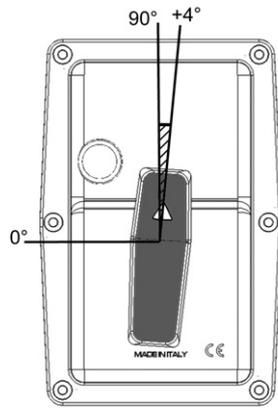
Clos[-4°...+30°] = 30

• CORREZIONE DELLA POSIZIONE DI APERTURA – “OPEN[-30°...+4°]”

ANGOLO DI ROTAZIONE 90°

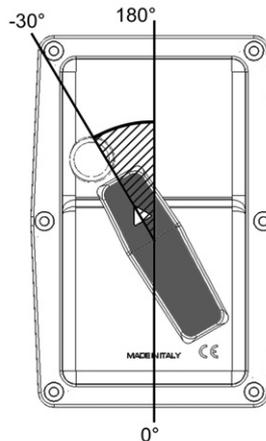


Open[-4°...+30°] = -30

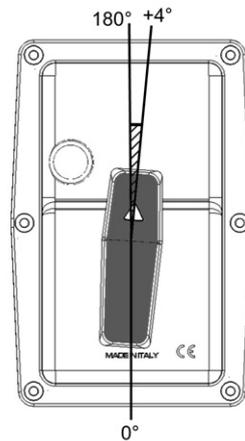


Open[-4°...+30°] = 4

ANGOLO DI ROTAZIONE 180°



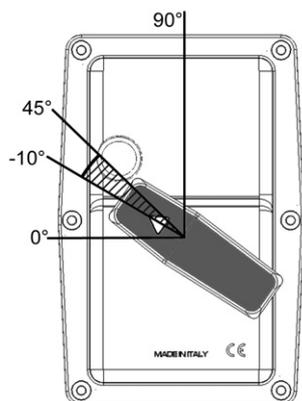
Open[-4°...+30°] = -30



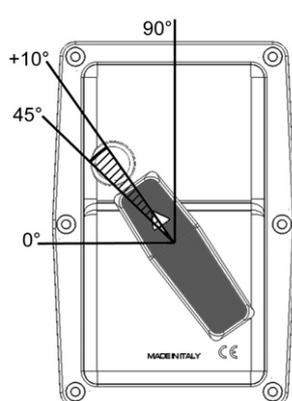
Open[-4°...+30°] = 4

• CORREZIONE DELLA POSIZIONE INTERMEDIA – “MID[-10°...+10°]”

ANGOLO DI ROTAZIONE 90°

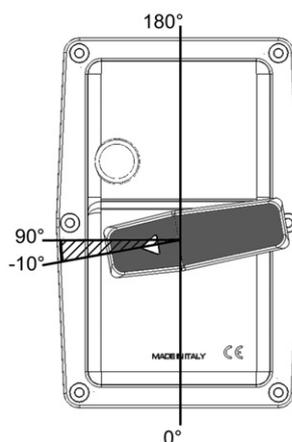


Mid[-10°...+10°] = -10

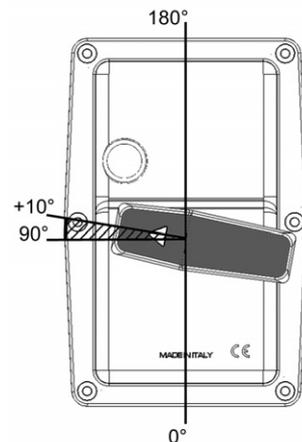


Mid[-10°...+10°] = 10

ANGOLO DI ROTAZIONE 180°



Mid[-10°...+10°] = -10



Mid[-10°...+10°] = 10

• RESISTENZA SCALDANTE

All'interno del servocomando è presente una resistenza scaldante gestita elettronicamente mediante lettura della temperatura: è possibile attivarla o disattivarla ed impostare la temperatura di setpoint compresa tra 5°C e 30°C.

• Attivazione della resistenza scaldante – “Heater active”

YES = resistenza attivata

NO = resistenza non attivata

• Temperatura setpoint resistenza scaldante – “Heater[5°-30°]”

Quando la temperatura interna è inferiore alla temperatura di setpoint impostata la resistenza scaldante è attivata, quando la temperatura rilevata dalla sonda è superiore alla temperatura di setpoint impostata la resistenza scaldante è disattivata.

La temperatura raggiunta all'interno del servocomando è visualizzabile mediante interfaccia Wi-Fi o Modbus.

• COMANDO MANUALE – “MANUAL COMMAND”

La funzione permette di disattivare il comando di posizionamento e forzare il raggiungimento della posizione di completa apertura, completa chiusura o intermedia.

CLOSE = posizione di completa chiusura

OPEN = posizione di completa apertura

MID = posizione intermedia



ATTENZIONE: IL SERVOCOMANDO RIMANE NELLA POSIZIONE COMANDATA MANUALMENTE FINO A CHE LA FUNZIONE NON VIENE DISATTIVATA (OFF).

FAIL SAFE (OPTIONAL)

La funzione FAIL SAFE è un sistema che accumula energia per muovere il servocomando in una posizione di sicurezza programmata quando viene a mancare l'alimentazione elettrica. L'accumulo di energia avviene all'interno di supercondensatori di ultima generazione che garantiscono rapidi tempi di ricarica ed elevata affidabilità nel tempo. Mediante l'interfaccia Wi-Fi o la connessione seriale con protocollo Modbus è possibile programmare la posizione di sicurezza (apertura, chiusura o posizione intermedia).



QUANDO IL SERVOCOMANDO È ALIMENTATO DAL SISTEMA FAIL SAFE LA CONNESSIONE WI-FI (OPTIONAL) È AUTOMATICAMENTE DISATTIVATA PER RIDURRE IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA.

ATTENZIONE: AL RIPRISTINO DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA IL SEGNALE WI-FI VIENE RIGENERATO E SARÀ NUOVAMENTE POSSIBILE EFFETTUARE LA CONNESSIONE.

Per le informazioni tecniche si rimanda al capitolo SPECIFICHE TECNICHE

• Selezione della posizione di sicurezza – “Fail Safe pos”

CLOSE = posizione di completa chiusura

OPEN = posizione di completa apertura

MID = posizione intermedia



DIAMANT SMART PRO / COMPACT SMART PRO UNIVERSAL SMART PRO



ANTI-OVERHEATING MOTORE (OPTIONAL A RICHIESTA)

La funzione controlla la temperatura superficiale del motore mediante apposita sonda a contatto.

Se durante il funzionamento la temperatura del motore supera il valore critico il sistema arresta il servocomando e il feedback di posizione viene impostato a 0V. Nel caso sia presente il modulo di comunicazione Wi-Fi appare il codice di anomalia "TEMP". Con la comunicazione seriale RS485 - Modbus l'anomalia è riportata nell'apposito indirizzo.

Il servocomando riprende automaticamente il normale funzionamento quando la temperatura scende sotto la soglia di sicurezza.

La funzione opera in modo indipendente dal tipo di comando selezionato.

La funzione è disabilitata nel caso intervenga il modulo Fail Safe.

MONITORAGGIO

Mediante l'interfaccia Wi-Fi o la comunicazione seriale Modbus è possibile monitorare i parametri di funzionamento del servocomando e verificare eventuali errori o malfunzionamenti.

POSIZIONE RAGGIUNTA – "Position %"

Fornisce indicazione sulla reale posizione raggiunta dal servocomando. Il valore restituito è espresso in % sulla corsa totale (90° o 180° in funzione della versione).

Nel caso in cui siano state effettuate correzioni del posizionamento angolare, il valore visualizzato è scalato considerando i valori angolari corretti.

0% = posizione di CHIUSURA

100% = posizione di APERTURA

TEMPERATURA INTERNA – "Inside temp °C"

All'interno del servocomando, posizionata sulla scheda elettronica di gestione, è installata una sonda che misura la temperatura raggiunta all'interno del servocomando e permette al sistema di gestire la resistenza scaldante.



ATTENZIONE: TEMPERATURE INTERNE INFERIORI AI -10°C O SUPERIORI AI 50°C POSSONO COMPROMETTERE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL SERVOCOMANDO.

TEMPERATURA DEL MOTORE ELETTRICO – "Motor temp °C"

Funzione anti-overheating motore disponibile a richiesta. Per maggiori informazioni contattare l'Ufficio Tecnico Comparato.

ERRORE – "Fault"

NONE = nessuna anomalia di funzionamento rilevata

POS = errore di posizionamento. Il servocomando non ha raggiunto la posizione richiesta dal comando. Vedere capitolo ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

TEMP = temperatura raggiunta dal motore elettrico troppo elevata. Funzione anti-overheating motore disponibile a richiesta. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio tecnico Comparato.

NUMERO INTERVENTI FAIL SAFE – "Fail safe n°"

Per i servocomandi dotati del sistema FAIL SAFE (optional) indica il numero di volte in cui è mancata l'alimentazione elettrica ed il sistema è intervenuto erogando l'energia accumulata nei supercondensatori.

TEMPO DI FUNZIONAMENTO – "Working time"

Indica il tempo in cui il servocomando ha lavorato (motore elettrico in rotazione) espresso in decine di minuti.

INDICATORE DI CARICA FAIL SAFE – "Test Voltage %"

Per i servocomandi dotati del sistema FAIL SAFE (optional) indica la % di carica dei supercondensatori. Il valore di carica massima raggiungibile è 94%.

Di seguito tabella che riporta, in base al modello, il valore di carica minimo che garantisce una manovra di emergenza completa.

	DIAMANT SMART PRO	COMPACT SMART PRO	UNIVERSAL SMART PRO
Carica minima per 1 manovra 90°	75%	65%	90%

VERSIONE SOFTWARE – "Fw Ver"

Indica la versione del software caricato sulla scheda di gestione del servocomando.



COMUNICAZIONE Wi-Fi (OPTIONAL)

Se il servocomando è dotato del modulo di comunicazione Wi-Fi è possibile connettersi al dispositivo per variare tutte impostazioni relative al funzionamento, visualizzarne lo stato ed effettuare diagnostica.



ATTENZIONE: LA CONNESSIONE WI-FI HA LA FUNZIONE D'INTERFACCIA E NON È PREDISPOSTA PER ESSERE INTEGRATA IN UN SISTEMA DI CONTROLLO WIRELESS.

Il modulo di comunicazione Wi-Fi integrato è dotato di access point – Web server: quando il servocomando è alimentato viene generata una rete Wi-Fi accessibile mediante password.



- 1 Ogni servocomando genera la propria rete Wi-Fi: il nome della rete è marcato sul coperchio del servocomando (1).
- 2 La password di accesso è unica per i moduli Wi-Fi ed è marcata sul coperchio del servocomando (2)
PASSWORD Wi-Fi = 11235813
- 3 Indirizzo IP: 192.168.4.1

PROCEDURA DI CONNESSIONE

Aprire la pagina di gestione delle reti Wi-Fi del dispositivo con il quale si vuole effettuare la connessione al servocomando ed effettuare la scansione delle reti disponibili.



1

Individuare il nome della rete Wi-Fi del servocomando.

Nel caso la rete Wi-Fi cercata non sia visibile verificare che il servocomando sia elettricamente alimentato.

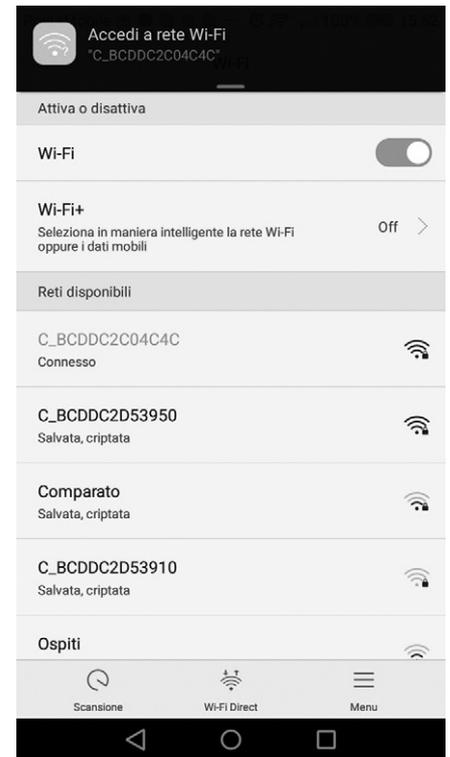
La distanza di ricezione del segnale in linea d'aria è di 160 m circa con i dispositivi "a vista": ostacoli e pareti riducono la massima distanza di ricezione.



2

Alla prima connessione è necessario inserire la password di accesso.

Successivamente l'inserimento della password non sarà più richiesta.



È ora possibile accedere alla rete del servocomando e visualizzare la schermata di configurazione e monitoraggio

Qualora la pagina di configurazione non venisse automaticamente aperta dal dispositivo con il quale si effettua la connessione, aprire un browser e digitare l'indirizzo IP riportato sul coperchio del servocomando

3

Indirizzo IP: 192.168.4.1

SCHERMATA DI CONFIGURAZIONE E MONITORAGGIO

Parameter	Value
Command	2 POS
Power supply	24V
Operating time	30s
Command reverse	NO
Dead band	1%
Clos[-4°..+30°]	0
Open[-30°..+4°]	0
Mid[-10°..+10°]	0
Heater active	OFF
Heater [5°-30°]	5
Fail safe pos	CLOSE
Manual command	OFF
Position %	100
Inside temp °C	27
Motor temp °C	-
Fault	NONE
Fail safe n°	16
Working time	3
Test Voltage %	73
Fw Ver	Beta36



Impostazione dei parametri di controllo.
Per i dettagli vedere capitolo FUNZIONAMENTO

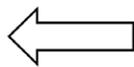


Visualizzazione dei parametri di monitoraggio
Per i dettagli vedere capitolo MONITORAGGIO

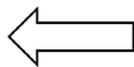
READ
WRITE

ADVANCED MODE

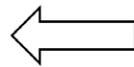
Firmware v. 1.07



Tasto READ = effettua la lettura di tutti i parametri e restituisce i valori aggiornati.
Tasto WRITE = scrive tutti i parametri modificati.



Tasto ADVANCED MODE = accesso al menù di programmazione fabbrica. Il menù è protetto da password e l'utente non è autorizzato ad intervenire. Per maggiori informazioni contattare l'Ufficio Tecnico.



Versione software interfaccia Wi-Fi



ATTENZIONE: I PARAMETRI MODIFICATI MA NON SCRITTI PREMENDO IL TASTO WRITE NON VERRANNO AGGIORNATI.



COMUNICAZIONE SERIALE RS485 - MODBUS (OPTIONAL)

COMUNICAZIONE RS485	
Protocollo	Modbus – RTU
Standard	EIA-RS 485 half duplex
Baud rate	9600 Baud
N° bit	8
Bit di stop	1
Parità	None
Indirizzo Modbus	Default: 100

DESCRIZIONE DEL PACCHETTO DATI

Il messaggio di lettura/scrittura dati deve essere così composto:

INDIRIZZO SLAVE	CODICE FUNZIONE	VALORE	CRC WORD
-----------------	-----------------	--------	----------

La risposta sarà così strutturata:

INDIRIZZO SLAVE	CODICE FUNZIONE	VALORE	CRC WORD
-----------------	-----------------	--------	----------

DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

- INDIRIZZO SLAVE** Indirizzo identificativo dello strumento slave nella rete. Deve essere lo stesso per la domanda e la risposta.
- CODICE FUNZIONE** 0x03: Lettura singola o multipla di registri a 16 Bit di tipo "Holding"
0x10: Scrittura di registri multipli a 16 Bit di tipo "Holding"
- VALORE** **In scrittura** è l'indirizzo del parametro
In lettura è il valore corrispondente al parametro richiesto
- CRC WORD** È il risultato del calcolo eseguito su tutti i byte dei messaggi

PROGRAMMAZIONE INDIRIZZO MODBUS

L'indirizzo è modificabile collegando singolarmente il dispositivo alla rete Modbus ed inviando un comando codice funzione 06 (FC06 – write single register) all'indirizzo fisico 0 scrivendo nel registro di memoria (0X4030 hex - 16432 dec) il nuovo indirizzo di periferica desiderato.

Esempio: servocomando programmato con l'indirizzo fisico 25

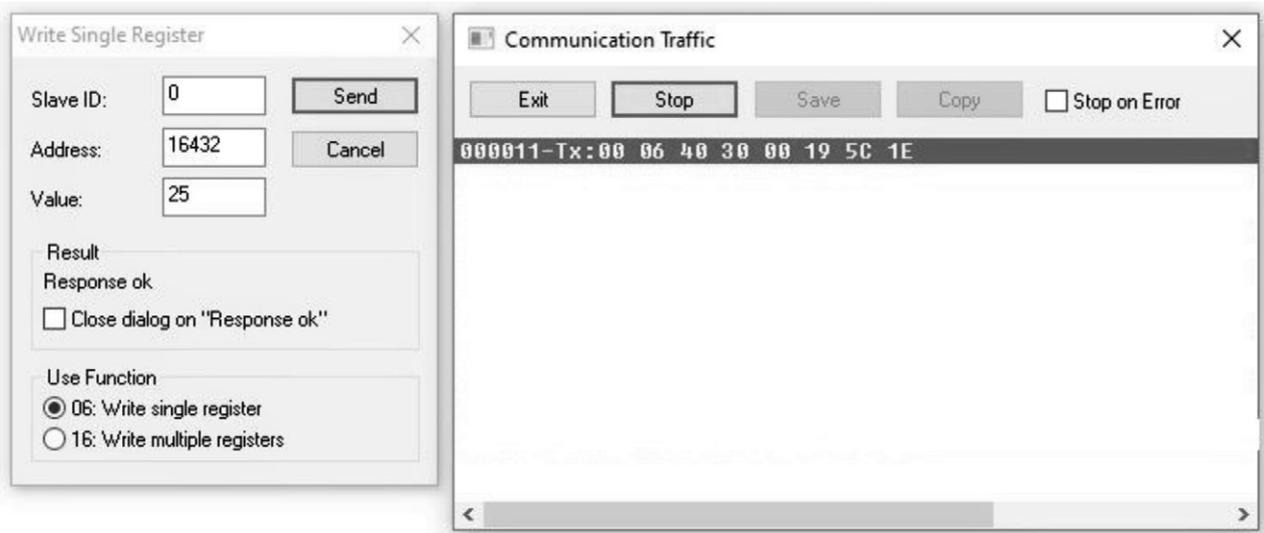


TABELLA DEGLI INDIRIZZI

N°	Indirizzo	Data Format	Descrizione	Accesso	Valore	Parametro	Nota	
CONFIGURING								
0	40001	WORD	Abilitazione modifica Parametri ADVANCED MODE					
1	40002	WORD	Comando di posizione	R/W	0 ÷ 1023	0 ÷ 100%		
2	40003	WORD	Abilitazione comandi digitali ed analogici	R/W	0	Comando 2 posizioni abilitato	Quando uno dei comandi è abilitato, il comando di posizione è disattivato	
					1	Comando 3 posizioni abilitato		
					2	Comando 0-10 V abilitato		
					3	Comando 2-10 V abilitato		
					4	Comando 0-20 mA abilitato		
					5	Comando 4-20 mA abilitato		
					6	Comando PWM1 abilitato		
					7	Comando PWM2 abilitato		
3	40004	WORD	Alimentazione elettrica	R/W	0	12V AC		
					1	24V AC/DC - 100...240V AC		
4	40005	WORD	Tempo di manovra	R/W	0	15		
					1	30		
					2	60		
					3	120		
5	40006	WORD	Inversione del comando	R/W	0	non abilitata		
					1	abilitata		
6	40007	WORD	Banda morta comandi analogici	R/W	0	1%		
					1	3%		
					2	5%		
7	40008	WORD	Correzione angolo chiusura	R/W	-4 ÷ 30	-4°C...+30°		
8	40009	WORD	Correzione angolo apertura	R/W	-30 ÷ 4	-30°C...+4°		
9	40010	WORD	Correzione angolo intermedio	R/W	-10 ÷ 10	-10°C...+10°		
10	40011	WORD	Attivazione resistenza scaldante	R/W	0	Disattivata		
					1	Attivata		
11	40012	WORD	Setpoint resistenza scaldante	R/W	5 ÷ 30	5°C...30°C		
12	40013	WORD	Posizione Fail Safe	R/W	0	Chiusura		
					1	Apertura		
					2	Intermedio		
13	40014	WORD	Comando manuale	R/W	0	Disattivato	Quando uno dei comandi manuali è attivo il comando di posizione è disattivato	
					1	Chiusura		
					2	Apertura		
					3	Intermedio		
MONITORING								
14	40015	WORD	Posizione raggiunta	R	0 ÷ 100	-		
15	40016	WORD	Temperatura interna	R	xx	-		
16	40017	WORD	Temperatura motore	R	xx	-	Solo se funzione anti-overheating motore presente	
17	40018	WORD	Errore	R	0	Nessun errore	Solo se funzione anti-overheating motore presente	
					1	Posizionamento		
					2	Overheating motore		
18	40019	WORD	N° interventi Fail Safe	R	xx	-		
19	40020	WORD	Tempo di funzionamento	R	xx	-	Valore espresso in decine di minuti	
20	40021	WORD	% carica Fail Safe	R	0 ÷ 100	-		
21	40022	WORD	revisione firmware	R	0÷65535	-		
ADVANCED MODE								
22	40023	WORD	Timeout posizionamento	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
23	40024	WORD	Angolo di rotazione	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
24	40025	WORD	Punto 90°	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
25	40026	WORD	Punto 180°	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
26	40027	WORD	Punto 0°	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
27	40028	WORD	Punto medio 90°	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
28	40029	WORD	Punto medio 180°	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
29	40030	WORD	Temp. overheating motore	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
30	40031	WORD	Temp. ripristino motore	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
31	40032	WORD	Corrente idleness	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
32	40033	WORD	Tempo manovra Fail Safe	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
33	40034	WORD	Livello corrente Fail Safe	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
34	40035	WORD	Temp. isteresi resist. scald.	R/W	Modificabile solo con comando di abilitazione			
35	40036	WORD	Indirizzo Modbus	R/W	Vedere procedura di programmazione indirizzo			



DIAMANT SMART PRO / COMPACT SMART PRO UNIVERSAL SMART PRO



ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

CODICE	DESCRIZIONE	RESET
POS	Anomalia di posizionamento: la posizione comandata non è stata raggiunta in 300 sec. Il servocomando si arresta nella posizione in cui si trova, il feedback di posizionamento è impostato a 0V e compare il codice di errore sull'interfaccia Wi-Fi e nell'indirizzo Modbus di riferimento.	Eliminare alimentazione elettrica, attendere qualche secondo e rialimentare il servocomando
TEMP	Funzione anti-overheting attiva: la temperatura del motore elettrico ha superato il livello di sicurezza. Il servocomando si arresta nella posizione in cui si trova, il feedback di posizionamento è impostato a 0V e compare il codice di errore sull'interfaccia Wi-Fi e nell'indirizzo Modbus di riferimento.	Il servocomando riprende automaticamente il suo normale funzionamento quando il motore elettrico si è raffreddato.



ATTENZIONE:

L'INSORGERE DELL'ANOMALIA DI POSIZIONAMENTO (CODICE POS) È SINTOMO DI UN POSSIBILE GRAVE MALFUNZIONAMENTO DEL SERVOCOMANDO. NEL CASO IN CUI, EFFETTUANDO PIÙ VOLTE IL RESET, L'ANOMALIA SI DOVESSE SISTEMATICAMENTE PRESENTARE CONTATTARE L'UFFICIO TECNICO COMPARATO.

CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA

GARANZIA

Le valvole motorizzate DIAMANT SMART PRO, COMPACT SMART PRO e UNIVERSAL SMART PRO sono garantite per un periodo di 3 anni dalla data marchiata sulla base del servocomando (anno di produzione). La garanzia si riferisce al nudo prodotto e non copre in alcun caso eventuali costi di sostituzione e/o manutenzione e/o qualsiasi altro costo indiretto. I prodotti sono assicurati dalla Compagnia Allianz s.p.a. secondo le normative vigenti in materia di responsabilità del produttore per qualsiasi danno derivante da prodotti difettosi. Per eventuali resi dovrà essere contattato il Rivenditore presso il quale è stato compiuto l'acquisto. Il materiale deve essere restituito in porto franco.

QUANDO È OPERATIVA LA GARANZIA

Nel periodo di garanzia, COMPARATO provvederà a riparare o sostituire, senza addebiti, il prodotto o il componente unicamente nel caso in cui lo stesso risultasse viziato da difetto di fabbricazione. L'eventuale riparazione o sostituzione di componenti o dello stesso prodotto non estende la durata della garanzia. COMPARATO, si riserva il diritto di sostituire il Prodotto con uno identico o, nell'ipotesi che questo non fosse più in produzione, con uno di identiche caratteristiche qualora, a suo insindacabile giudizio, la riparazione non fosse economicamente giustificabile.

ESCLUSIONE DELLA GARANZIA

Non sono coperti da Garanzia gli interventi e/o riparazioni e/o eventuali parti di ricambio che dovessero risultare difettose a causa di:

- manomissione;
- guasti provocati da incuria e/o imperizia di installazione (montaggio/cablaggio/configurazione errati, parziali o assenti);
- scariche elettrostatiche, scariche elettriche condotte/indotte provocate da fulmini o altri fenomeni esterni al prodotto, disturbi elettromagnetici irradiati, fornitura di energia intermittente o non continuativa;
- difetti o danni provocati da caduta, rottura, infiltrazioni di liquidi;
- riparazioni eseguite da persone non autorizzate;
- prodotto con garanzia scaduta;
- impianto non realizzato a Regola d'Arte;
- ogni altro danno non direttamente riconducibile a COMPARATO.

Comparato Nello S.r.l. si riserva il diritto di modificare in qualunque momento e senza preavviso i dati tecnici, i disegni, i grafici e le fotografie contenuti in questo manuale di istruzioni.



DIAMANT SMART PRO / COMPACT SMART PRO
UNIVERSAL SMART PRO



comparato.com



TABLE OF CONTENTS

Notices _____ 2
 Technical features _____ 2
 Installation _____ 3
 Connection to the ball valve _____ 4
 Electrical connections _____ 4
 Reference positions _____ 6
 Emergency manual opening _____ 6
 Auxiliary microswitch signals _____ 7
 Position feedback _____ 7
 Operation _____ 7
 Fail Safe (optional) _____ 12
 Motor anti-overheating (optional upon request) _____ 13
 Monitoring _____ 13
 Wi-Fi communication (optional) _____ 14
 Serial RS458 communication - Modbus (optional) _____ 16
 Operating anomalies _____ 18
 General warranty conditions _____ 18

NOTICES

Read the warnings contained in the manual carefully, since they provide important information about safe installation, use and maintenance. Installation and maintenance shall be performed in accordance with the relevant regulations and the manufacturer's instructions. In case of failure and/or malfunctioning of the appliance, do not attempt any repair or direct servicing. Always contact qualified personnel, as provided by law. Only qualified technicians are allowed to carry out any repair operation. Failure to comply with the provisions listed above may compromise the safety of the appliance.



DANGER: Electrical hazard! The unit contains high-voltage equipment.



DANGER: Scalding hazard! Even in normal operation conditions, the unit can reach very high temperatures which may cause scalds.

TECHNICAL FEATURES

	Diamant SMART PRO	Compact SMART PRO	Universal SMART PRO
ELECTRICAL DATA			
Power supply	12Vdc • 24Vdc • 24V 50/60 Hz • 100...240V 50/60 Hz		
Maximum power consumption during operation	10W	25W	25W
Power consumption during standby	2W	3W	3W
Heating resistance power	3W	5W	5W
Supply cable	4 x 0,5 mm ² (AWG 20) - Length 1m		
Signal cable	12 x 0,2 mm ² (AWG 24) - Length 1m		
Auxiliary micro output	max 30Vdc - 0,1 A		
Rated torque	11Nm	22Nm	40Nm
Control type ON/FF	2-point • 3-point • 0° - 45° - 90° • 0° - 90° - 180°		
Proportional positioning signal	0-10V • 2-10V • 0-20 mA • 4-20 mA • PWM1 • PWM2		
Position signal dead band	Adjustable: 1% • 3% • 5%		
Position signal impedance	100kΩ (0-10V / 2-10V) • 500kΩ (0-20 mA / 4-20 mA) • 133kΩ (PWM)		
Positioning feedback	2-10Vdc		
Maximum position feedback current	40 mA		
Positioning accuracy	+/- 5%		
Motor rotation direction	Reversible		
Manual override	Release lever and button		
Rotation angle	90° • 180°		
Angular positioning correction	With Modbus or Wi-Fi interface		
Operating time (∠ 90°)	15s* • 30s • 60s • 120s	15s* • 30s • 60s • 120s	30s • 60s • 120s
Maximum noise	45 dB (A)	60 dB (A)	65 dB (A)
Protection degree	IP67		
Connection to the valve	Comparato • ISO 5211 F03/F05	ISO 5211 F03/F05	ISO 5211 F05/F07
FAIL SAFE			
Accumulator	Supercapacitors		
Emergency position	Programmable opening / closing / intermediate		
Fail safe operating time (∠ 90°)	20s	26s	30s **
Minimum charging time	2 min (90°) • 6 min (180°)	9 min (90°) • 18 min (180°)	50 min (90°)
Maximum power consumption	5 W	3 W	3 W

* time not available with 12Vdc power supply.

** for the 180° rotation angle fail safe operation, please contact our technical office.

	Diamant SMART PRO	Compact SMART PRO	Universal SMART PRO
WI-FI *	Frequency	2,4 GHz	
	Standard	802.11 b/g/n - 802.11 n (2,4 GHz), up to 150 Mbps	
	Signal reception distance	160 meters with visible device	
	Connection	Access point - Web server	
	Wi-Fi capability	Operating parameters configuration, status and diagnostics	
MODBUS	Protocol	Modbus - RTU	
	Standard	EIA-RS 485 half duplex mode	
	Speed	9600 Baud/s	
	Bit n.	8	
	Stop bit	1	
SAFETY	Parity	None	
	Operational room temperature	-10°C... +50°C	
	Storage and transport conditions	-40°C... +80°C, RH max 95% - no condensa	
	Maintenance	None	
Certification	CE		

* in case of environments with a high-density Wi-Fi, such as exhibitions or airports, the Wi-Fi communication could be hindered and/or there could be a slow connection.

INSTALLATION

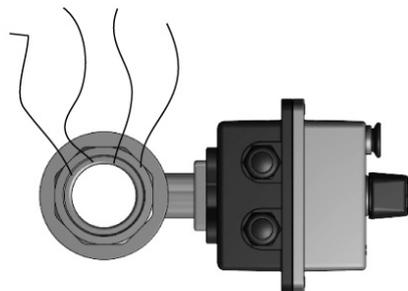
The valve should be installed in such a way that the actuator connection is not facing downwards.

When the valve works with low-temperature fluids (possible frost formation on the valve stem) or with high-temperature fluids (danger of actuator overheating), it is advisable to install it in the recommended position, as in the picture:

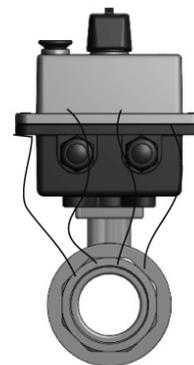


CAUTION:

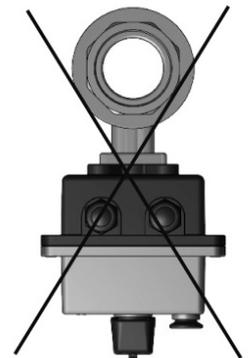
Do not use high-pressure water directly on the actuator (e.g. a pressure washer).



RECOMMENDED POSITION



ALLOWED POSITION



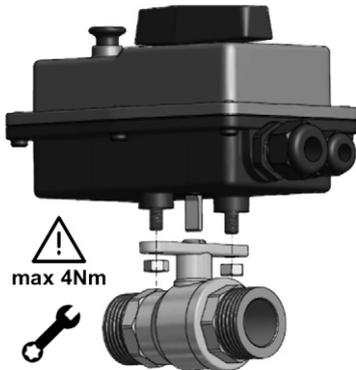
FORBIDDEN POSITION



DO NOT REMOVE THE COVER!
SCREWS ARE SEALED.
AN OPEN COVER IS CONSIDERED AS EVIDENCE OF TAMPERING AND WILL VOID THE WARRANTY!

CONNECTION TO THE BALL VALVE

DIAMANT SMART PRO
with COMPARATO connection



DIAMANT SMART PRO with ISO 5211 connection
COMPACT SMART PRO • UNIVERSAL SMART PRO



ELECTRICAL CONNECTIONS

CAUTION: ELECTRICAL CONNECTIONS NEED TO BE DONE INSIDE A PROPER BRANCH BOX (not included).

Cavo Alimentazione Power Cable (A)	Blu / Blue	~	12V DC
	Marrone / Brown	±	24V AC/DC
	Nero / Black	±	100...240V AC *
	Giallo-Verde / Green-Yellow	⊥	* POWER SUPPLY ACCORDING TO THE SELECTED VERSION

Cavo Segnali Signal Cable (B)	Bianco / White	GND	— /
	Rosa / Pink	▶	Feedback 2-10V
	Grigio / Grey	◀	PWM1 / PWM2
	Verde / Green	◀	0(2)...10V / 0(4)...20mA
	Arancione / Orange	RS 485 L+	Modbus-RTU **
	Giallo / Yellow	RS 485 L-	
	Blu / Blue	MICRO AUX	** Only for MODBUS version
	Marrone / Brown		
	Rosso / Red		
	Viola / Violet		
Nero / Black			
Azzurro / Light blue			

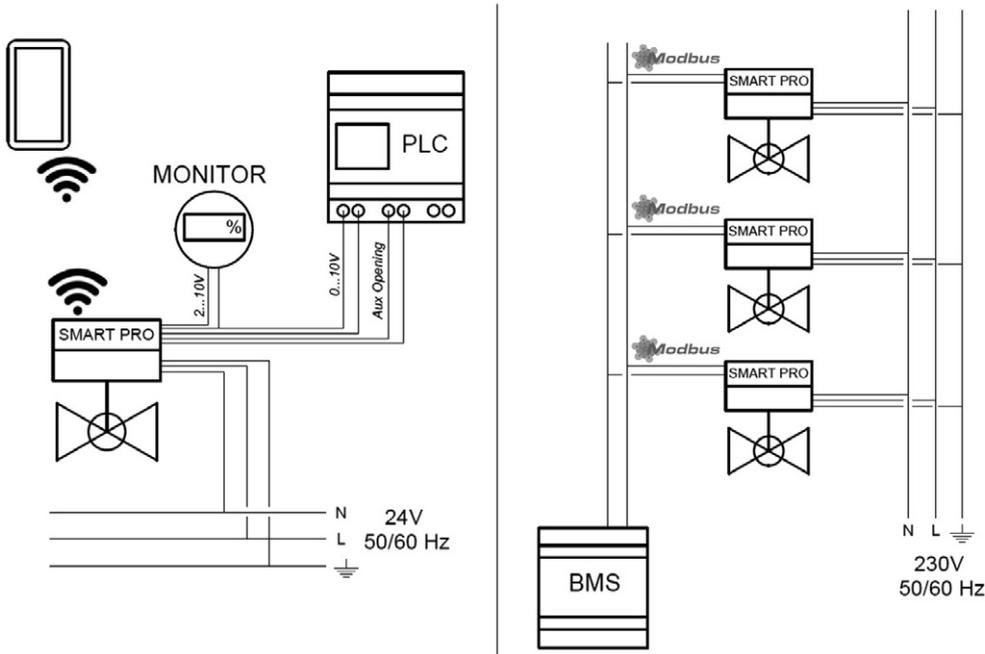
CAUTION: FUSE FAST 100 mA

CAUTION: ALL UNCONNECTED WIRE TERMINALS MUST BE ISOLATED.

MICRO AUSILIARI / AUXILIARIES		
DIAMANT PILOT		
APERTURA OPENING	C	MARRONE / BROWN
	NC	BLU / BLUE
	NO	ROSSO / RED
CHIUSURA CLOSING	C	NERO / BLACK
	NC	VIOLA / VIOLET
	NO	AZZURRO / LIGHT BLUE

COMPACT/UNIVERSAL PILOT		
APERTURA OPENING	C	NERO / BLACK
	NC	AZZURRO / LIGHT BLUE
	NO	VIOLA / VIOLET
CHIUSURA CLOSING	C	MARRONE / BROWN
	NC	ROSSO / RED
	NO	BLU / BLUE

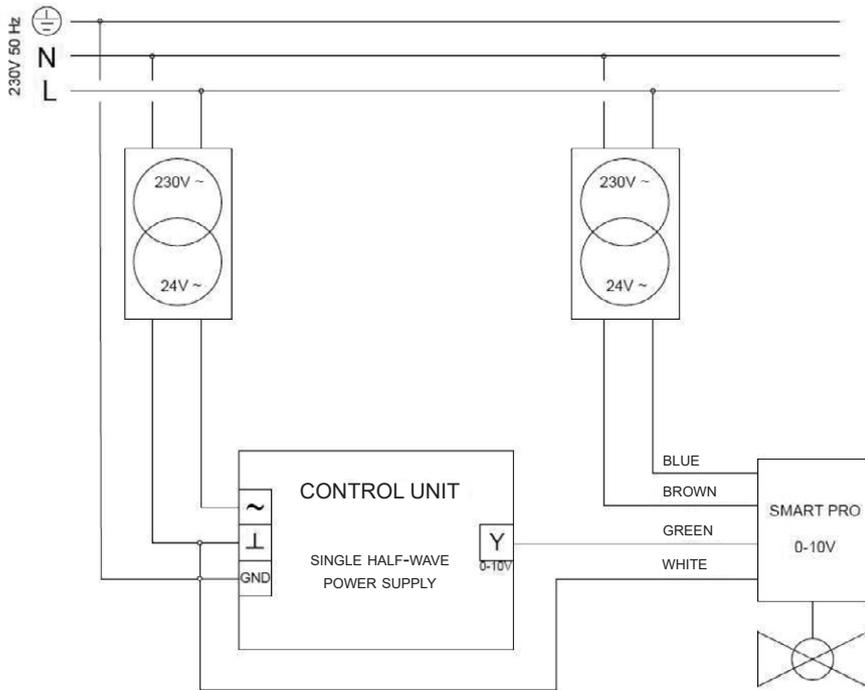
APPLICATION EXAMPLES



CAUTION:

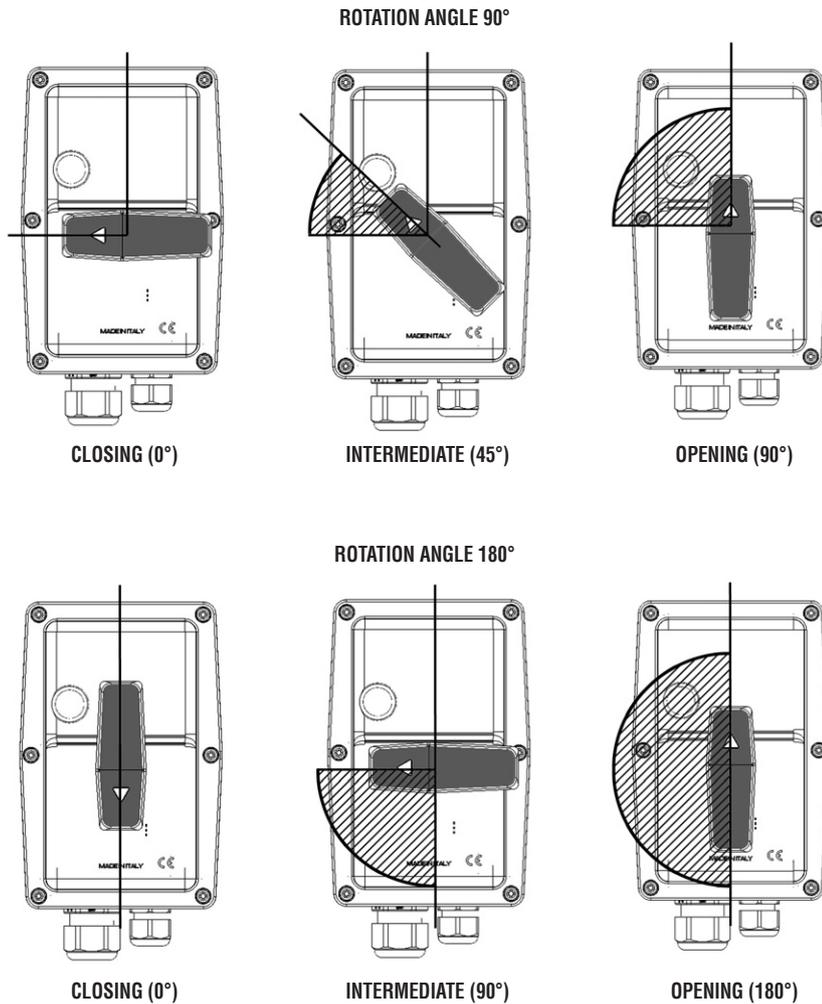
The actuator has a double half-wave power supply stage, therefore it cannot be used with other devices with single half-wave power supply stage sharing the same power supply and the same command signal reference.

If the actuator with 24V AC power supply is paired with control units/systems equipped with proportional voltage output (0-10V / 2-10V) and 24V AC single half-wave power supply, it is possible to make the electrical connection according to the following scheme:



REFERENCE POSITIONS

The manual override lever indicates the angular position of the actuator.



EMERGENCY MANUAL OPENING

The SMART PRO Series actuators are equipped with a manual override lever with motor unlocking system. The manual override allows to activate the valve in case of emergency or black-out.



Actuator in OPENING position

Press the release button (A) and, simultaneously, rotate the lever (B) 90° **COUNTERCLOCKWISE**, in order to move the actuator in the **CLOSED** position.



Actuator in CLOSING position

Press the release button (A) and, simultaneously, rotate the lever (B) 90° **CLOCKWISE**, in order to move the actuator in the **OPEN** position.



UNIVERSAL SMART PRO

If the ball valve cannot be manually operated, it is possible to remove the plastic handle by pushing the lever in the direction of the arrow and operating the valve manually, using a size 17 spanner. In this case, pay attention in order not to exceed a 60 Nm torque.



CAUTION: If the actuator is electrically powered, once it's manually opened/closed it keeps its position until the command signal changes.



CAUTION: If the actuator is equipped with Fail Safe system and it's manually opened/closed with no electrical power, using the release button puts the system in the programmed safety position until there is enough energy inside the supercapacitor.

AUXILIARY MICROSWITCH SIGNALS

The actuator has 2 free auxiliary microswitches (voltage-free), one on the opening position and the other on the closing position. The auxiliary microswitches close the contact 5° before the limit switches of the actuator. The contact is switched even with no power supply.



CAUTION: Auxiliary microswitches carry a maximum of 30V DC with a maximum current of 0.1A.

POSITION FEEDBACK

Proportional voltage signal 2...10V, proportional to the angular position reached by the actuator. The feedback has monitoring purposes; for example, it can be connected to a display. If the value is 0V, the actuator is in a fault condition and needs to be restored. See the **OPERATING ANOMALIES** chapter.

OPERATION

SMART PRO actuators control the angular position in closed loop: a potentiometer, coupled on the final reduction unit shaft, provides the exact reached position. Thanks to the Wi-Fi interface or the Modbus serial protocol connection you can select the electric control type, change all the operating parameters, check the status and run a diagnostic.

• **COMMANDS – “Command”**

• **2-POSITION COMMAND (2 POINTS OR 3 POINTS) – “2 POS”**

ON/OFF type command. The angular positioning depends on the combination of power supply phase.

Cable A - BLUE, BROWN and BLACK wire

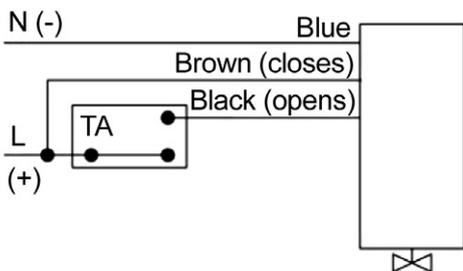
Logic states table

BLUE	BROWN	BLACK	POSITION
I	I	0	Closing
I	0	I	Opening
I	I	I	Opening

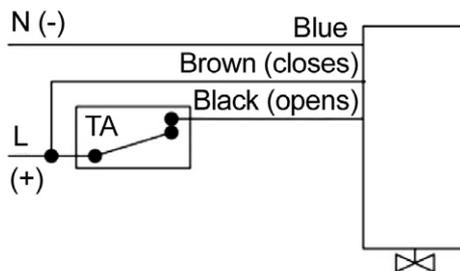
WIRING DIAGRAM

2-POINT CONTROL

CLOSING actuator (0°)



OPENING actuator (90° / 180°)

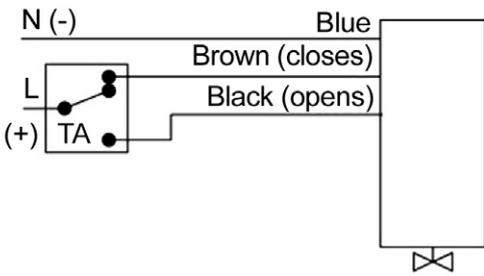


TA = SWITCH command

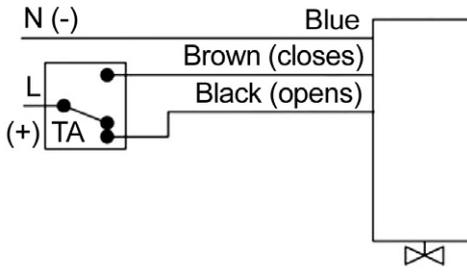
WIRING DIAGRAM

3-POINT CONTROL

CLOSING actuator (0°)



OPENING actuator (90° / 180°)



TA = SWITCH command

You can connect several SMART PRO actuators in parallel under the same control device with both a 2-point control and a 3-point control.



CAUTION: NO MODULATION IS POSSIBLE WITH THE 3-POINT CONTROL.

• 3-POSITION CONTROL - "3POS"

ON/OFF command which allows to bring the actuator in the intermediate position (45° or 90° angle according to the 90° or 180° operating angle), combining the power supply phases.

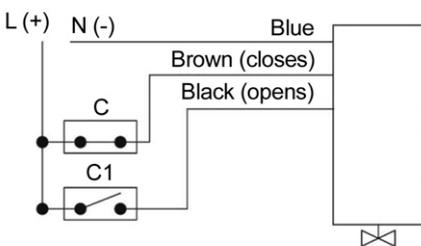
Cable A - BLUE, BROWN and BLACK wire

Logic states table

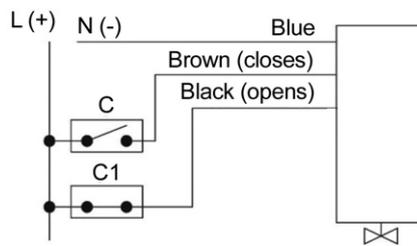
BLUE	BROWN	BLACK	POSITION
I	I	0	Closing
I	0	I	Opening
I	I	I	Intermediate (45°/90°)

WIRING DIAGRAM

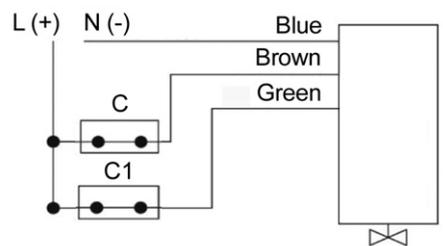
CLOSING actuator (0°)



OPENING actuator (90° / 180°)



INTERMEDIATE position (45°/90°)



You can connect several SMART PRO actuators in parallel under the same control device.



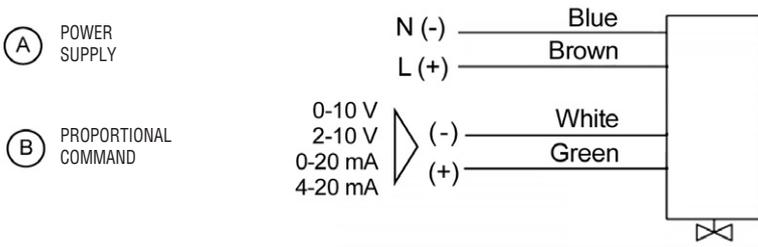
CAUTION: NO MODULATION IS POSSIBLE.

• PROPORTIONAL CONTROL

Modulating signal in voltage or current, which defines the proportional positioning of the actuator. The possible choices are the following:

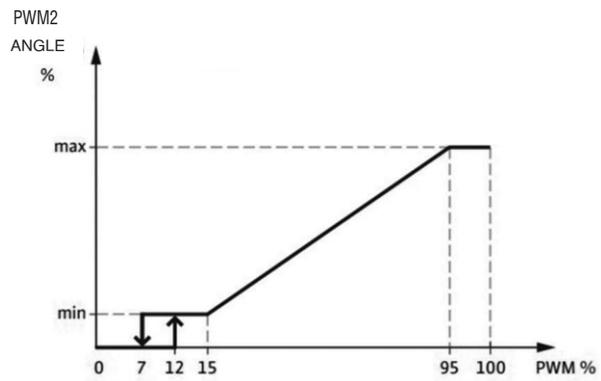
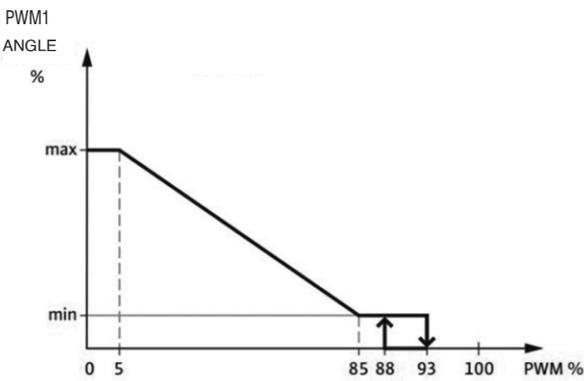
- 0-10V → 0V = closing 10V = opening
- 2-10V → 2V = closing 10V = opening
- 0-20 mA → 0mA = closing 20mA = opening
- 4-20 mA → 4mA = closing 20mA = opening

WIRING DIAGRAM

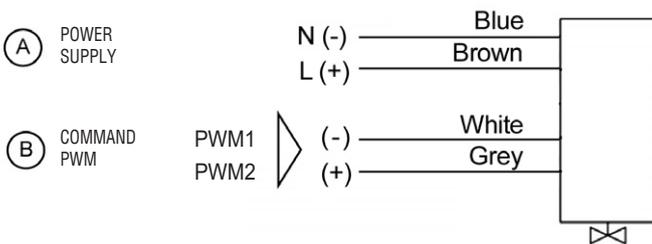


• PWM COMMAND

Pulse width modulating signal in compliance with DIN IEC 60469-1. The actuator is placed proportionally to the received signal:



WIRING DIAGRAM



• POWER SUPPLY – “Power supply”

The power supply selection allows the system to automatically set the correct control parameters of the stepper motor.

For the 12V / 24V AC/DC versions, select the supplied voltage.

For the 100...240V 50/60Hz versions, select the 24V power supply.



CAUTION: ANY WRONG SELECTION COULD CAUSE A HIGHER OPERATING NOISE AND A LOWER TORQUE.

• OPERATING TIME VARIATION – “OPERATING TIME”

It is possible to select different operating times referring to the 90° rotation. The following table shows the possible configurations according to the model and power supply type:

DIAMANT SMART PRO

OPERATING TIME [s]	POWER SUPPLY		
	12V dc	24V ac / dc	100... 240V 50/60Hz
15	NO	YES	YES
30	YES	YES	YES
60	YES	YES	YES
120	YES	YES	YES

COMPACT SMART PRO

OPERATING TIME [s]	POWER SUPPLY		
	12V dc	24V ac / dc	100... 240V 50/60Hz
15	NO	YES	YES
30	YES	YES	YES
60	YES	YES	YES
120	YES	YES	YES

UNIVERSAL SMART PRO

OPERATING TIME [s]	POWER SUPPLY		
	12V dc	24V ac / dc	100... 240V 50/60Hz
15	NO	NO	NO
30	YES	YES	YES
60	YES	YES	YES
120	YES	YES	YES

• COMMAND REVERSE – “COMMAND REVERSE”

When activated, this feature reverses the relationship between the command signal and the opening & closing positions.

NOTE: THE POSITION FEEDBACK IS NOT REVERSED

• 2-POSITION COMMAND (2 POINTS OR 3 POINTS) – “2 POS”

Logic states table

BLUE	BROWN	BLACK	POSITION
I	I	0	Opening
I	0	I	Closing
I	I	I	Closing

• COMANDO A 3 POSIZIONI – “3 POS”

Tabella degli stati logici

BLUE	BROWN	BLACK	POSITION
I	I	0	Opening
I	0	I	Closing
I	I	I	Intermediate (45°/90°)

• PROPORTIONAL CONTROL

0-10V	→ 0V = opening	10V = closing
2-10V	→ 2V = opening	10V = closing
0-20 mA	→ 0mA = opening	20mA = closing
4-20 mA	→ 4mA = opening	20mA = closing

• DEAD BAND ADJUSTMENT – “DEAD BAND”

The dead band is defined as a percentage on the proportional control scale. If the command variation is below the set %, the actuator keeps its position and does not move.

It is possible to select a dead band of 1%, 3% or 5%.

• ANGULAR POSITIONING CORRECTION

This function allows angular variations on the complete closed, complete open and intermediate positions. It is therefore possible to let a minimum flow pass in a 2-way valve when the control system sends a complete closure command.

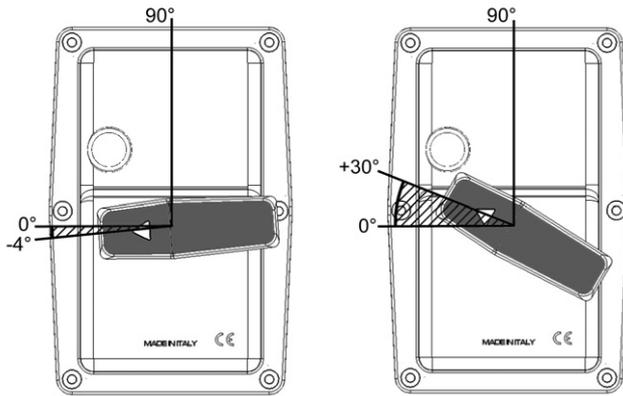
Note: this function works on all the selectable control types. With proportional controls, the signal range is automatically scaled according to the new angular positioning values.

The 2-10V feedback signal and the positioning % shown on the Wi-Fi interface screen are automatically scaled according to the new opening and closing angular positioning values.

! CAUTION: THE AUXILIARY MICROSWITCH ACTION DOES NOT CHANGE WHEN THE ANGULAR POSITIONING CORRECTION VARIES. IN CASE OF CORRECTIONS OF MORE THAN 5°, THERE WILL BE NO AUXILIARY MICROSWITCH SWITCHING.

• CLOSING POSITION CORRECTION – “CLOS[-4°...+30°]”

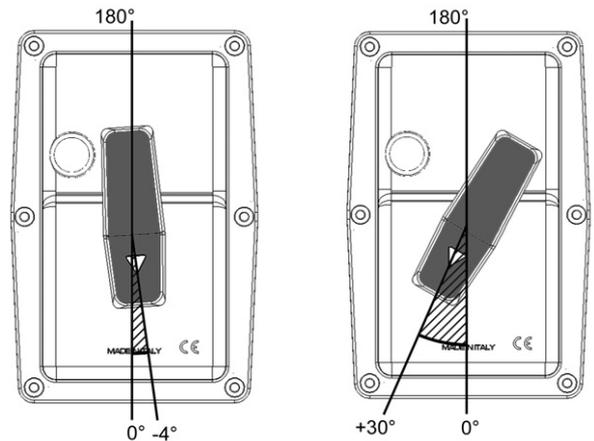
ROTATION ANGLE 90°



Clos[-4°...+30°] = -4

Clos[-4°...+30°] = 30

ROTATION ANGLE 180°

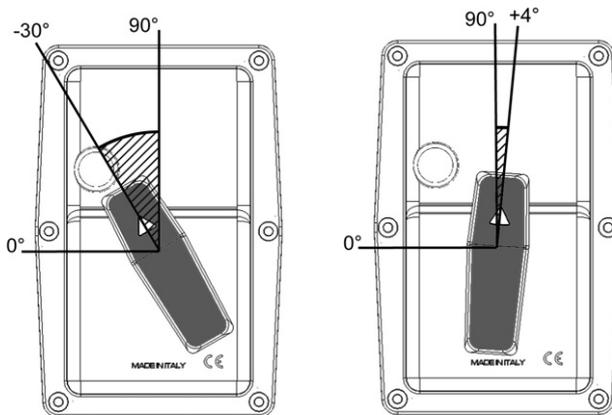


Clos[-4°...+30°] = -4

Clos[-4°...+30°] = 30

• OPENING POSITION CORRECTION – “CLOS[-30°...+4°]”

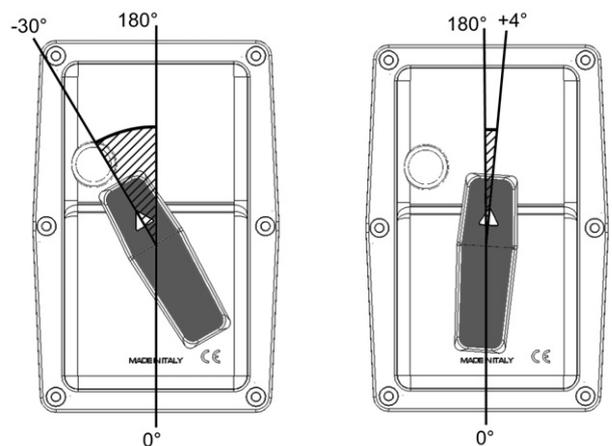
ROTATION ANGLE 90°



Open[-4°...+30°] = -30

Open[-4°...+30°] = 4

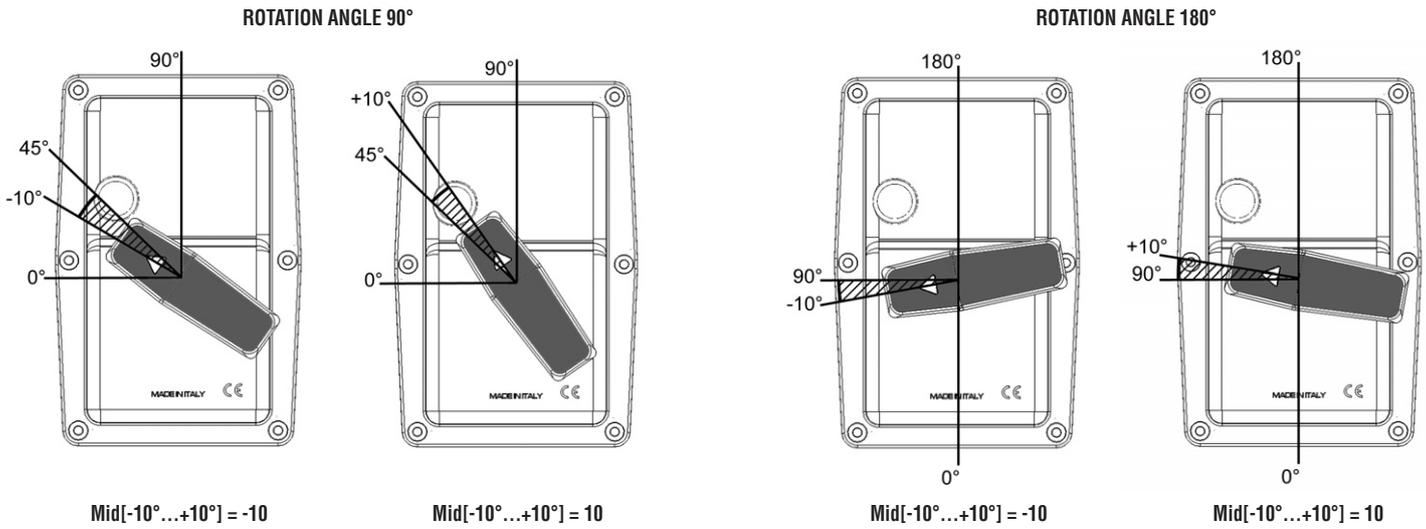
ROTATION ANGLE 180°



Open[-4°...+30°] = -30

Open[-4°...+30°] = 4

• INTERMEDIATE POSITION CORRECTION – “MID[-10°...+10°]”



• HEATING RESISTANCE

Inside the actuator there is a heating resistance which is electronically managed by means of a temperature reading: you can activate (and set the setpoint temperature between 5°C and 30°C) or deactivate it.

• Heating resistance activation – “Heater active”

YES = active resistance

NO = non active resistance

• Heating resistance setpoint temperature – “Heater[5°-30°]”

When the internal temperature is below the setpoint temperature, the heating resistance activates; when the detected probe temperature is above the setpoint temperature, the heating resistance deactivates.

The Modbus or Wi-Fi interface shows the temperature reached inside the actuator.

• MANUAL COMMAND – “MANUAL COMMAND”

This function deactivates the positioning command and forces the complete opening, closing or intermediate position.

CLOSE = complete closing position

OPEN = complete opening position

MID = intermediate position



CAUTION: THE ACTUATOR STAYS IN THE MANUALLY CONTROLLED POSITION UNTIL THE FUNCTION IS DEACTIVATED (OFF).

FAIL SAFE (OPTIONAL)

The FAIL SAFE function stores energy and then uses it to move the actuator in a programmed “safe” position in case of power supply failure.

The energy is stored inside some supercapacitors which ensure fast recharge times and long-term reliability. With the Wi-Fi interface or the Modbus serial protocol connection you can program the safety position (opening, closing or intermediate position).



WHEN THE ACTUATOR IS POWERED BY THE FAIL SAFE SYSTEM, THE WI-FI CONNECTION (OPTIONAL) IS AUTOMATICALLY DISABLED IN ORDER TO REDUCE THE POWER CONSUMPTION.

CAUTION: WHEN THE POWER SUPPLY IS RESTORED, THE WI-FI SIGNAL IS REGENERATED AND THE CONNECTION WILL BE AVAILABLE AGAIN.

• Fail safe position selection – “Fail Safe pos”

CLOSE = complete closure position

OPEN = complete opening position

MID = intermediate position

For more technical information, see the TECHNICAL SPECIFICATION chapter

MOTOR ANTI-OVERHEATING (OPTIONAL UPON REQUEST)

The function controls the surface temperature of the motor by means of a specially provided contact probe.
 If the motor temperature exceeds the critical value during operation, the system stops the actuator and the position feedback is set to 0V. If there is a Wi-Fi communication module, the fault code "TEMP" appears. With the serial RS485 - Modbus communication, the fault is reported at the specific address.
 The actuator automatically resumes its normal operation when the temperature drops below the safety threshold.
 The function works irrespective of the type of command selected.
 The function is disabled if the Fail Safe module comes in.

MONITORING

Using the Wi-Fi interface or the Modbus serial protocol connection the actuator operating parameters can be monitored and any errors or failures can be detected.

REACHED POSITION - "Position %"

It gives an indication of the actual position reached by the actuator. The returned value is expressed as a % of the total stroke (90° or 180° according to the version).
 If any angular positioning correction has been made, the displayed value is scaled considering the new angular values.

- 0% = CLOSING position
- 100% = OPENING position

INTERNAL TEMPERATURE - "Inside temp °C"

Inside the actuator, on the management electronic board, there is a probe that senses the temperature reached inside the actuator and lets the system manage the heating resistance.



CAUTION: INTERNAL TEMPERATURES BELOW -10°C OR ABOVE 50°C CAN JEOPARDIZE THE CORRECT OPERATION OF THE ACTUATOR.

ELECTRIC MOTOR TEMPERATURE - "Motor temp °C"

Motor anti-overheating feature available upon request. For further information please contact Comparato's Technical Office.

ERROR = "Fault"

- NONE = no operating anomaly detected
- POS = positioning error. The actuator has not reached the position requested. See the **OPERATING ANOMALIES** chapter
- TEMP = the temperature reached by the electric motor is too high. Motor anti-overheating feature available upon request. For further information please contact Comparato's Technical Office.

FAIL SAFE ACTION NUMBER - "Fail safe n°"

In actuators equipped with FAIL SAFE system (optional), it indicates the number of power supply failures during which the system stepped in and supplied the energy stored in the supercapacitors.

WORKING TIME - "Working time"

It indicates the actuator operating time (rotating electric motor), given in tens of minutes.

FAIL SAFE CHARGE INDICATOR - "Test Voltage %"

In the actuators equipped with FAIL SAFE system (optional), it shows the supercapacitors % of charge. The maximum charge is 94%.
 The following table shows the minimum charge value, depending on the model, which ensures a complete emergency manoeuvre.

	DIAMANT SMART PRO	COMPACT SMART PRO	UNIVERSAL SMART PRO
Minimum charge for one 90° manoeuvre	75%	65%	90%

SOFTWARE VERSION - "Fw Ver"

It shows the software version of the actuator management board.

WI-FI COMMUNICATION (OPTIONAL)

If the actuator is equipped with a Wi-Fi communication module, you can connect to the device in order to adjust all the operation settings, view its status and run a diagnostic.

⚠ CAUTION: THE WI-FI CONNECTION SERVES AS AN INTERFACE AND IS NOT DESIGNED TO BE INTEGRATED IN A WIRELESS CONTROL SYSTEM.

The built-in Wi-Fi communication module has an access point - Web server: when the actuator is powered, a password-protected Wi-Fi network is created.



- 1 Each actuator creates its own Wi-Fi network: the network name is written on the actuator cover (1).
- 2 The access password is unique for the Wi-Fi modules and is written on the actuator cover (2)
Wi-Fi password = 11235813
- 3 IP address: 192.168.4.1

CONNECTION PROCEDURE

Open the management page of the device Wi-Fi network you want to connect to the actuator and scan the available networks.



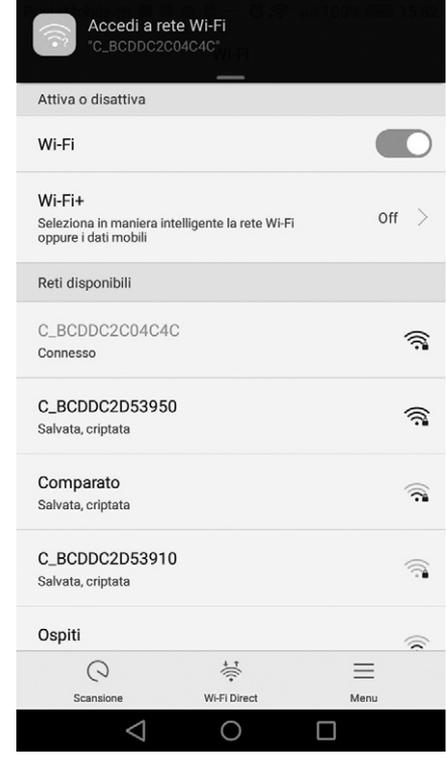
1

Pick out the actuator Wi-Fi network name.
If the Wi-Fi network is not visible, check if the actuator is powered.
The signal reception range as the crow flies is 160 m with "visible" devices: any wall or obstacle would reduce the maximum reception range.



2

The first time you connect, you must enter the log in password.
The password will not be required again afterwards.



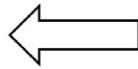
Now it is possible to access to the actuator network and view the configuration and monitoring screen

If the device used for the connection does not automatically open the configuration screen, open a browser and type the IP address written on the actuator cover **3**

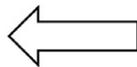
IP address: 192.168.4.1

CONFIGURATION AND MONITORING SCREEN

Parameter	Value
Command	2 POS
Power supply	24V
Operating time	30s
Command reverse	NO
Dead band	1%
Clos[-4°..+30°]	0
Open[-30°..+4°]	0
Mid[-10°..+10°]	0
Heater active	OFF
Heater [5°-30°]	5
Fail safe pos	CLOSE
Manual command	OFF
Position %	100
Inside temp °C	27
Motor temp °C	-
Fault	NONE
Fail safe n°	16
Working time	3
Test Voltage %	73
Fw Ver	Beta36



Control parameter setting.
For further details, please see the OPERATION chapter

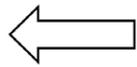


Monitoring parameter display
For further details, please see the MONITORING chapter

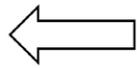
READ
WRITE

ADVANCED MODE

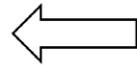
Firmware v. 1.07



READ key = reads all the parameters and returns the updated values.
WRITE key = writes all the edited parameters.



ADVANCED MODE key = access to the factory default settings menu. This menu is protected by password and the user is not authorized to enter. For further information please contact the Technical Office.



Wi-Fi interface software version



CAUTION: THE MODIFIED PARAMETERS WHICH ARE NOT WRITTEN PRESSING THE WRITE KEY WILL NOT BE UPDATED.

SERIAL RS485 COMMUNICATION - MODBUS (OPTIONAL)

RS485 COMMUNICATION	
Protocol	Modbus – RTU
Standard	EIA-RS 485 half duplex
Baud rate	9600 Baud
N° bit	8
Stop bit	1
Parity	None
Modbus address	Default: 100

DATA PACKAGE DESCRIPTION

The data writing/reading message should be as follows:

SLAVE ADDRESS	FUNCTION CODE	VALUE	CRC WORD
---------------	---------------	-------	----------

The answer will be as follows:

SLAVE ADDRESS	FUNCTION CODE	VALUE	CRC WORD
---------------	---------------	-------	----------

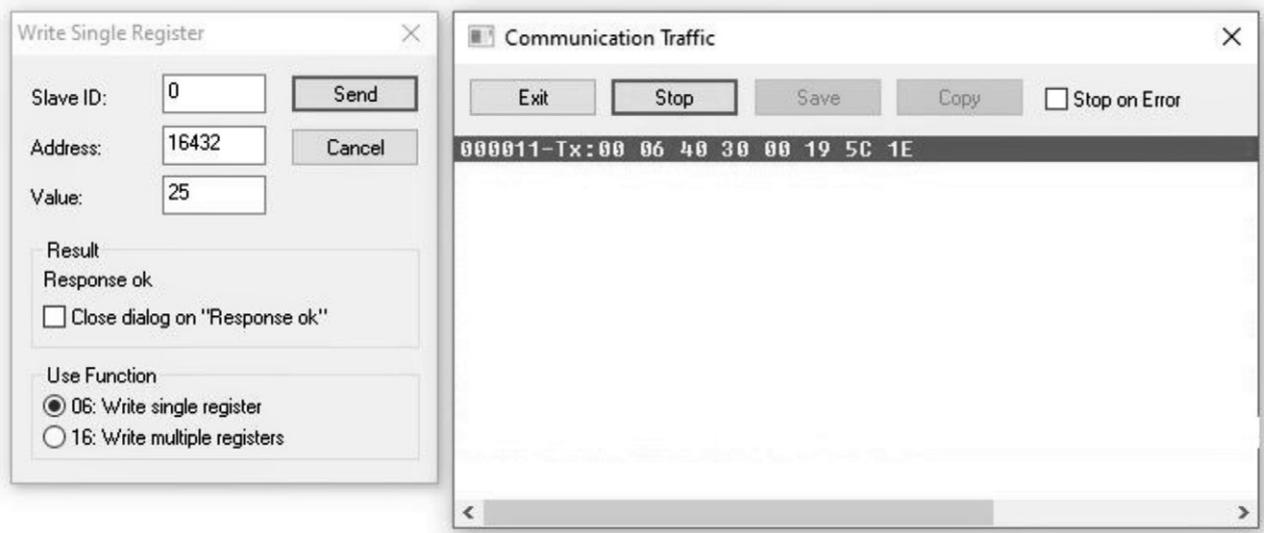
PARAMETER DESCRIPTION

- SLAVE ADDRESS** ID address of the slave equipment on the network. It must be the same for both the question and the answer..
- FUNCTION CODE** 0x03: Single or multiple reading of 16-bit "Holding" type log
0x10: Writing of multiple 16-bit "Holding" type log
- VALUE** it is the parameter address during **writing**
it is the value corresponding to the required parameter during **reading**
- CRC WORD** it is the result of the calculation performed with all the message bytes

MODBUS PROGRAMMING ADDRESS

The address can be edited connecting each device to the Modbus network and sending a function code command 06 (FC06 – write single register) to the physical address 0 writing the new peripheral device address in the memory log (0X4030 hex - 16432 dec).

Example: actuator programmed with the physical address 25



ADDRESS TABLE

N°	Address	Data Format	Description	Access	Value	Parameter	Note	
CONFIGURING								
0	40001	WORD	ADVANCED MODE enable parameter editing					
1	40002	WORD	Position command	R/W	0 ÷ 1023	0 ÷ 100%		
2	40003	WORD	Digital and analogue command enable	R/W	0	2-position command enabled	When one of the manual commands is active, the position command is disabled	
					1	3-position command enabled		
					2	0-10 V command enabled		
					3	2-10 V command enabled		
					4	0-20 mA command enabled		
					5	4-20 mA command enabled		
					6	PWM1 command enabled		
					7	PWM2 command enabled		
8		Not enabled						
3	40004	WORD	Power supply	R/W	0	12V AC		
					1	24V AC/DC - 100...240V AC		
4	40005	WORD	Operating time	R/W	0	15		
					1	30		
					2	60		
					3	120		
5	40006	WORD	Command reversal	R/W	0	Not enabled		
					1	Enabled		
6	40007	WORD	Analog command dead band	R/W	0	1%		
					1	3%		
					2	5%		
7	40008	WORD	Closing angle correction	R/W	-4 ÷ 30	-4°C...+30°		
8	40009	WORD	Opening angle correction	R/W	-30 ÷ 4	-30°C...+4°		
9	40010	WORD	Intermediate angle correction	R/W	-10 ÷ 10	-10°C...+10°		
10	40011	WORD	Heating resistance activation	R/W	0	Not enabled		
					1	Enabled		
11	40012	WORD	Heating resistance setpoint	R/W	5 ÷ 30	5°C...30°C		
12	40013	WORD	Fail safe position	R/W	0	Closing		
					1	Opening		
					2	Intermediate		
13	40014	WORD	Manual command	R/W	0	Not enabled	When one of the manual commands is active, the position command is disabled	
					1	Closing		
					2	Opening		
					3	Intermediate		
MONITORING								
14	40015	WORD	Reached position	R	0 ÷ 100	-		
15	40016	WORD	Internal temperature	R	xx	-		
16	40017	WORD	Motor temperature	R	xx	-	Only when there is a motor anti-overheating function	
17	40018	WORD	Error	R	0	No error	Only when there is a motor anti-overheating function	
					1	Positioning		
					2	Motor overheating		
18	40019	WORD	Number of fail safe actions	R	xx	-		
19	40020	WORD	Operating time	R	xx	-	Value expressed as tens of minutes	
20	40021	WORD	% fail safe charge	R	0 ÷ 100	-		
21	40022	WORD	Firmware review	R	0÷65535	-		
ADVANCED MODE								
22	40023	WORD	Positioning time-out	R/W		Only editable with enabling command		
23	40024	WORD	Rotation angle	R/W		Only editable with enabling command		
24	40025	WORD	90° point	R/W		Only editable with enabling command		
25	40026	WORD	180° point	R/W		Only editable with enabling command		
26	40027	WORD	0° point	R/W		Only editable with enabling command		
27	40028	WORD	Intermediate 90° point	R/W		Only editable with enabling command		
28	40029	WORD	Intermediate 180° point	R/W		Only editable with enabling command		
29	40030	WORD	Temp. Motor overheating	R/W		Only editable with enabling command		
30	40031	WORD	Temp. Motor reset	R/W		Only editable with enabling command		
31	40032	WORD	Idleness current	R/W		Only editable with enabling command		
32	40033	WORD	Fail safe operating time	R/W		Only editable with enabling command		
33	40034	WORD	Fail safe current level	R/W		Only editable with enabling command		
34	40035	WORD	Temp. Heat. Resist. hysteresis	R/W		Only editable with enabling command		
35	40036	WORD	Modbus address	R/W		See address programming procedure		



OPERATING ANOMALIES

CODE	DESCRIPTION	RESET
POS	<p>Positioning anomalies: The set position could not be reached within 300 sec. The actuator stops in the current position, the positioning feedback is set to 0V and the error code is displayed on the Wi-Fi interface and the reference Modbus address.</p>	Disconnect the power supply, wait a few seconds and then power the actuator again
TEMP	<p>Anti-overheating function active: The electric motor temperature exceeded the safety level. The actuator stops in the current position, the positioning feedback is set to 0V and the error code is displayed on the Wi-Fi interface and the reference Modbus address.</p>	The actuator automatically resumes its normal operation when the electric motor cools down.

 **CAUTION:** A POSITIONING ANOMALY (POS CODE) MEANS THAT THERE COULD BE A SEVERE MALFUNCTIONING OF THE ACTUATOR. IF THE ANOMALY REGULARLY REAPPEARS EVEN AFTER SEVERAL RESETS, PLEASE CONTACT COMPARATO'S TECHNICAL OFFICE.

GENERAL WARRANTY CONDITIONS

WARRANTY

DIAMANT SMART PRO, COMPACT SMART PRO and UNIVERSAL SMART PRO motorized valves are covered by a 3-year warranty starting from the date marked on the base of the actuator (year of production). The warranty refers only to the product and does not cover any replacement and/or maintenance and/or any other indirect cost. Products are covered by an Allianz s.p.a. insurance according to current rules regarding the manufacturer's responsibility for any damage arising from defective products. For any returned good, users should contact the Retailer of the product. The goods should be returned postage-free.

DURING THE WARRANTY PERIOD

During the warranty period, COMPARATO will repair or replace, free of charge, any product or component, provided it turns out to have a manufacturing defect. Any repair or replacement of the component or of the product itself does not extend the warranty period. COMPARATO reserves the right to replace the Product with an identical one; if the product is out of production, it will be replaced with one with identical specifications, provided that, according to the unquestionable opinion of COMPARATO NELLO S.r.l., the repair is not economically excusable.

WARRANTY EXCLUSION PROVISION

Interventions and/or repairs and/or spare parts will not be covered by this Warranty if it turns out that they are defective because of:

- tampering;
- failure due to carelessness and/or unskilfulness during the installation (wrong, incomplete or missing assembling/wiring/setting);
- electrostatic discharge, electric discharge conducted/induced because of lightning or other phenomena not ascribable to the product, irradiated electromagnetic disturbances, intermittent or discontinuous power supply;
- defects or damages caused by fall, breakage, liquid seepage;
- repairs made by unauthorized people;
- products with expired warranty;
- systems made in a non-workmanlike manner;
- any other damage not directly ascribable to COMPARATO.

Comparato Nello S.r.l. reserves the right to modify technical details, drawings, graphs, and photographs of this instruction manual at any time and without prior notice.

comparato.com



COMPARATO

