MANUALE ISTRUZIONI





DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODUTTORE

KOLVER S.r.l.
VIA DELL'ELETTRONICA, 14/16
36016 THIENE (VI) ITALIA

DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

Unità di controllo

Codice	Modello
035001/A	KDU-1A
033001	KDU-NT

Avvitatori

Codice	Modello	Codice	Modello
175015/ESD	KDS-MT1.5	135020	KDS-PL20
175016/ESD	KDS-MT1.5P	135120	KDS-PL20CA
175016/U/ESD	KDS-MT1.5P/U	135120/FN	KDS-PL20CA/FN
175115	KDS-MT1.5CA	135030/ANG	KDS-PL30ANG
175115/FN	KDS-MT1.5CA/FN	135035	KDS-PL35
175015/A/ESD	KDS-MT1.5ANG	135135	KDS-PL35CA
135003/ESD	KDS-PL3	135135/FN	KDS-PL35CA/FN
135004/ESD	KDS-PL3P	135045/ANG	KDS-PL45ANG
135004/U/ESD	KDS-PL3P/U	135050	KDS-PL50
135103	KDS-PL3CA	135150	KDS-PL50CA
135103/FN-1/4	KDS-PL3CA/FN-1/4	135150/FN	KDS-PL50CA/FN
135003/A/ESD	KDS-PLE/ANG	135070/ANG	KDS-PL70ANG
135006/ESD	KDS-PL6		
135007/ESD	KDS-PL6P	165050	KDS-NT70
135007/U/ESD	KDS-PL6P/U	165050/HM	KDS-NT70/HM
135106	KDS-PL6CA	165150	KDS-NT70CA
135106/FN	KDS-PL6CA/FN	165150/HM	KDS-NT70CA/HM
135006/A/ESD	KDS-PL6ANG	165120	KDS-NT120
135010/ESD	KDS-PL10	165120/HM	KDS-NT120/HM
135011/ESD	KDS-PL10P	165151	KDS-NT120CA
135011/U/ESD	KDS-PL10P/U	165151/HM	KDS-NT120CA/HM
135110	KDS-PL10CA		
135110/FN	KDS-PL10CA/FN		
135010/A/ESD	KDS-PL10ANG		
135015/ESD	KDS-PL15		
135016/ESD	KDS-PL15P		
135016/U/ESD	KDS-PL15P/U		
135115	KDS-PL15CA		
135115/FN	KDS-PL15CA/FN		
135015/A/ESD	KDS-PL15ANG		

DATI TECNICI DEL PRODOTTO

KDU-1A	Avvitatore KDS
FUSIBILE: 3,15 A	FUSIBILE: assente
DIMENSIONI: 190 x 205 x h120 mm	DIMENSIONI: 254-453 x 40-50 mm
PESO: 2,5 Kg	PESO: 0,7 – 2,8 Kg
ALIMENTAZIONE: 90÷260 V AC 50÷60 Hz	ALIMENTAZIONE: 40V DC
TENSIONE DI USCITA: 40V DC	TENSION: 40V DC
POTENZA MASSIMA EROGATA: 600 W	POTENZA: 600 W
LIVELLO DI RUMORE: < 70 dB(A)	LIVELLO DI RUMORE: < 70 dB(A)
LIVELLO DI VIBRAZIONI: < 2.5 m/s²	LIVELLO DI VIBRAZIONI: < 2.5 m/s²

KDU-NT	Avvitatore KDS-NT
FUSIBILE: 2,00 A	FUSIBILE: assente
DIMENSIONI: 184 x 169 x h69 mm	DIMENSIONI: Ø 30 x 223 mm
PESO: 1,22 Kg	PESO: 320 g
ALIMENTAZIONE: 100÷240 V AC 50÷60 Hz	ALIMENTAZIONE: 40V DC
TENSIONE DI USCITA: 40V DC	TENSION: 40V DC
POTENZA MASSIMA EROGATA: 12.5 W	POTENZA: 12.5 W
LIVELLO DI RUMORE: < 70 dB(A)	LIVELLO DI RUMORE: < 70 dB(A)
LIVELLO DI VIBRAZIONI: < 2.5 m/s²	LIVELLO DI VIBRAZIONI: < 2.5 m/s²

DICHIRAZIONE DI CONFORMITA'

CE

KOLVER S.r.l. dichiara che la macchina nuova qui descritta è conforme alle disposizioni legislative che traspongono le direttive e le norme: 2006/42/CE, LVD 2014/35/UE, EMCD 2014/30/UE, EN 62841-2-2:2014, EN 62841-1: 2015, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4. È conforme alla direttiva RoHS III (2011/65/UE e successiva 2015/863).

Nome: Giovanni Colasante
Posizione: Amministratore Delegato
Persona incaricata a costituire il fascicolo tecnico presso la Sede

Thiene, 1° gennaio 2022

Giovanni Colasante

DICHIARAZIONE DI UTILIZZO

Avvitatore adeguato solamente all'ambiente di natura industriale. Deve essere utilizzato solo per il serraggio. Non è permesso nessun altro utilizzo. Riservato ad un uso professionale.

ATTENZIONE: Prima di qualsiasi utilizzo o intervento sull'avvitatore, verificate che le informazioni che seguono e le istruzioni contenute nella guida di sicurezza (Codice articolo: 0MS000) siano state lette, comprese e rispettate. Le caratteristiche e le descrizioni dei nostri prodotti sono soggette a cambiamenti senza preavviso da parte nostra.

DICHIARAZIONE DI LIVELLI DI RUMORE E VIBRAZIONI EMESSE

LIVELLO DI RUMORE: < 70 dB(A)
LIVELLO DI VIBRAZIONI: < 2.5 m/s^2

Questi valori sono misurati da un laboratorio di collaudo in conformità alle norme in vigore, ma in nessun caso possono essere utilizzati per la valutazione dei rischi. I valori risultanti durante l'utilizzo possono essere più elevati dei valori dichiarati. I valori reali di esposizione ed i danni fisici risultanti dall'esposizione alle vibrazioni sono specifici e dipendono dal modo in cui l'utente lavora, dal pezzo lavorato e dalla sua forma, come anche dal tempo di esposizione e dalle capacità fisiche dell'utente. KOLVER non può essere tenuta responsabile dei danni causati dai livelli reali più elevati rispetto a quelli dichiarati, non avendo essa stessa nessun controllo sull'utilizzazione delle macchine.

MODO D'USO

L'avvitatore può essere manuale oppure come mandrino fisso su una macchina.

UNITA' DI CONTROLLO

KDU-1A o KDU-NT

MANUTENZIONE

La manutenzione deve essere effettuata soltanto da personale qualificato.

- Prima di qualsiasi operazione di manutenzione: scollegare l'avvitatore.
- Durante lo smontaggio-rimontaggio dell'avvitatore, prendere le seguenti precauzioni:
    - Verificare che l'unità di controllo sia spenta.
    - Scollegare il cavo.

Per l'eliminazione dei componenti, dei lubrificanti, etc., accertatevi che siano rispettate le procedure di sicurezza. Conformemente alla Direttiva 2012/19/UE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Questo prodotto deve essere riciclato.

Tabella dei Contenuti

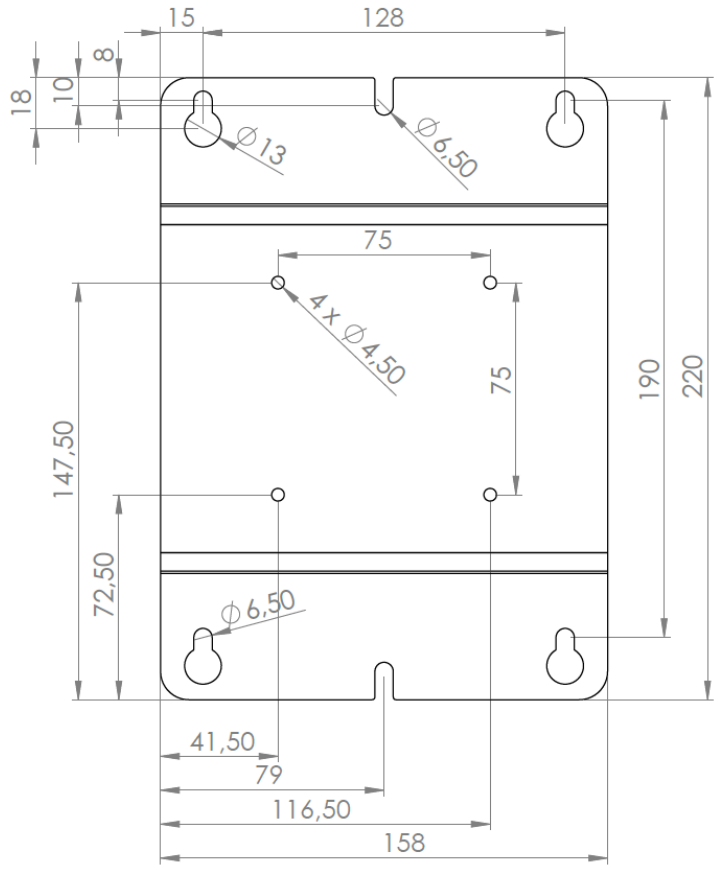
DICHIARAZIONE DI UTILIZZO 4
INSTALLAZIONE 7
Installazione dell'unità KDU-1A 7
Connettori (KDU-1A) 8
Installazione dell'avvitatore serie KDS 10
Installazione con braccio di reazione 11
Installazione dell'avvitatore serie KDS-NT 13
Connettori (KDU-NT) 14
Installazione dell'avvitatore KDS-NT 16
Accessorio leva 16
Installazione con braccio di reazione 17
UTILIZZO IN CAMERA BIANCA 19
GUIDA RAPIDA 20
TERMINOLOGIA 24
UTILIZZO DELL' AVVITATORE SERIE KDS 26
UTILIZZO DELLA CENTRALINA K-DUCER 29
Schermata principale – Modalità Programma 30
Schermo principale – Modalità Sequenza 33
Grafici Coppia e Angolo 35
Visualizzare i grafici Coppia e Angolo 35
Interpretazione dei grafici 36
Interpretazione dei grafici con modalità Running Torque 37
Ricreare i grafici Coppia e Angolo da file CSV 38
Determinazione del tipo di giunto 39
Determinazione dei parametri di avvitatura ottimali 41
Giunti rigidi / inelastici 41
Giunti morbidi / elastici 41
Fasi di avvitatura 42
Recupero e memorizzazione dei risultati di avvitatura 43
Tramite MODBUS TCP o Open Protocol 43
Tramite software gratuiti Kolver (mini-USB) 43
Su chiavetta USB (USB-A) 43

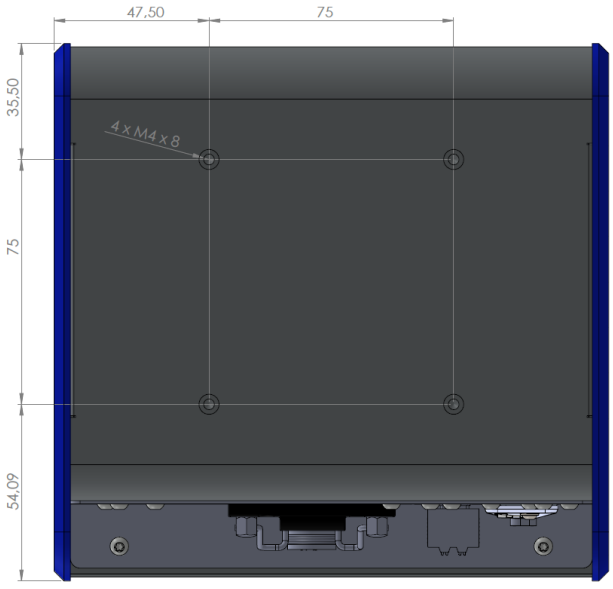
Tramite stampante seriale o serial terminal 43
Formato dati dei risultati di avvitatura 43
Connessione di uno scanner di codici a barre 47
Connessione di portabussole e switchbox CBS880, SWBX88 47
Connessione di un braccio di posizionamento K-TLS 50
CONFIGURAZIONE DELL'UNITA' K-DUCER 51
IMPOSTAZIONI DI CONTROLLO DI COPPIA AVANZATE 51
PV / RUNNING TORQUE 51
FASE MASSIMA POTENZA 54
PREVENZIONE DI SFILETTATURA E IMPUNTAMENTO 54
PROGRAMMI MULTIFASE E PROGRAMMI COMBINATI 56
MENU PRINCIPALE 57
Menu PROGRAMMI 58
Menu COPPIA & ANGOLO 59
Menu (impostazioni di) COPPIA AVANZATE 61
Menu SVITATURA, RAMPA, TEMPO & PRE-SVITATURA 65
Menu ALTRO 68
Menu IMPOSTAZIONI SEQUENZE 72
Menu IMPOSTAZIONI GENERALI 75
Menu USB 82
SOFTWARE K-EXPAND, K-LINK, E K-GRAPH 84
INTERFACCE PER L'INDUSTRIA 4.0 85
24V I/O – KDU-1A 85
24V I/O – KDU-NT 94
MODBUS TCP 99
OPEN PROTOCOL 100
MID supportati 100
TOOLSNET OPEN PROTOCOL 108
PROFINET / Ethernet IP / EtherCAT / altri 108
ROBOT COLLABORATIVI 108
MANUTENZIONE 109

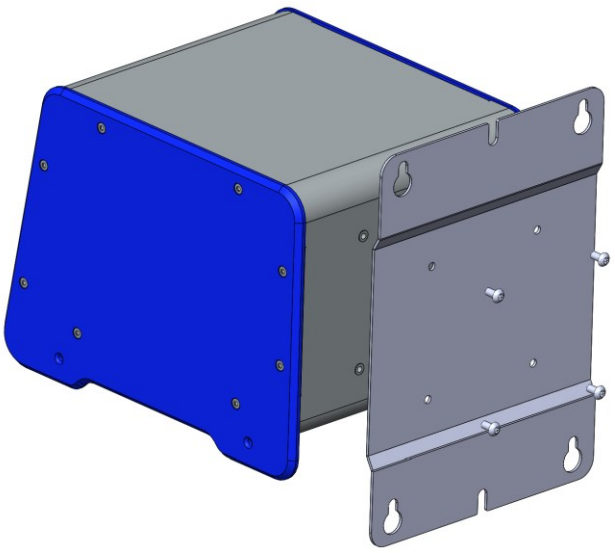
INSTALLAZIONE

Installazione dell'unità KDU-1A

L'unità di controllo KDU viene fornita con una piastra per fissaggio a parete (dimensioni riportate in millimetri):

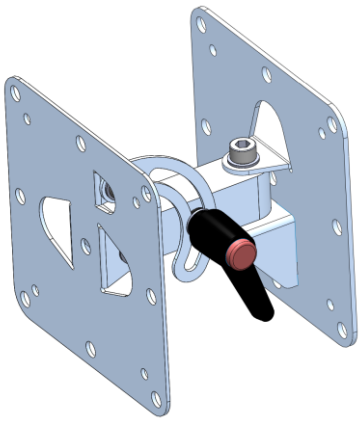




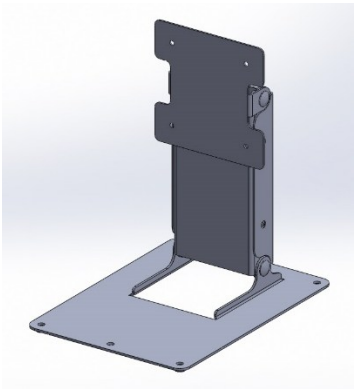


Sulla parte posteriore dell'unità si trovano 4 perni femmina filettati M4 profondità 8mm su cui si può fissare la piastra a parete.
L'unità è fornita inoltre con 4 viti M4x8 mm per permettere il fissaggio della piastra all'unità o ad eventuali altri supporti Kolver.
Sono inoltre disponibili:

- supporto da tavolo (cod. 010400)
- supporto a parete orientabile verticalmente e orizzontalmente (cod. 010401)
- supporto da tavolo snodato e orientabile verticalmente (cod. 010402)

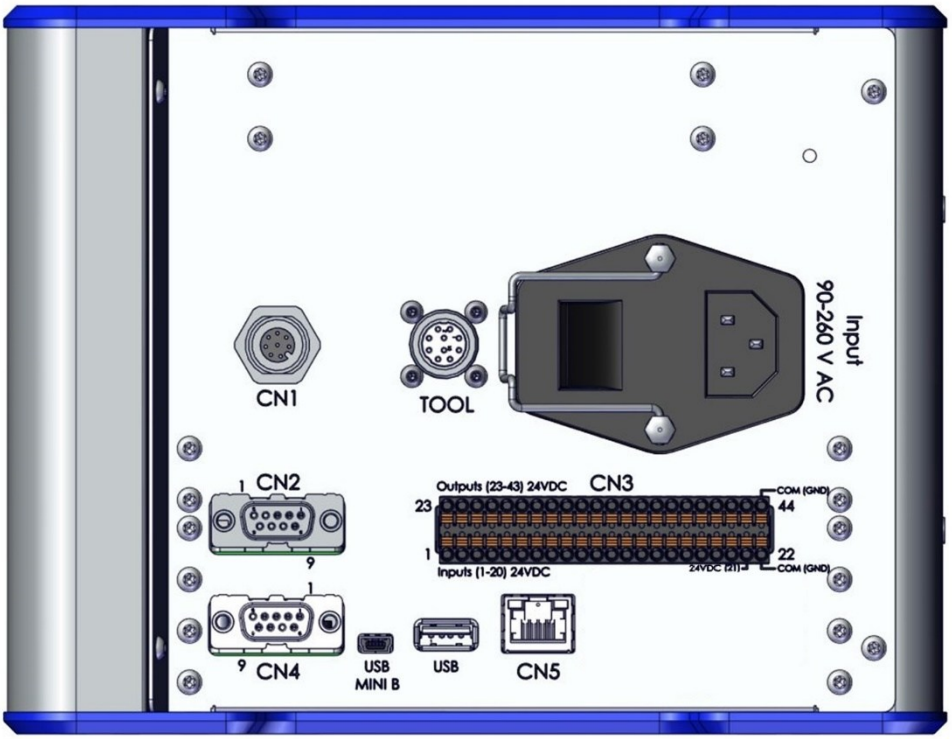


010401



010402

Connettori (KDU-1A)



Connettore avvitatore (TOOL)

Per connettere l'avvitatore serie KDS all'unità KDU. Fare attenzione a rispettare le linguette di allineamento sul connettore. Consultare la sezione Installazione dell'avvitatore serie KDS per le istruzioni sul collegamento.

Connettore CN1

Dedicato esclusivamente alla manutenzione dell'unità e l'aggiornamento del firmware.

Connettore seriale maschio CN2

Per connettere uno scanner barcode (come Kolver codice 020050 e 020051, o qualsiasi scanner USB tramite adattatore cod. 010415), stampanti seriali (come Kolver PRNTR1 codice 020026), terminali seriali (PC/PLC), o bracci K-TLS.

Connettore seriale femmina CN4

Per il collegamento con accessori Kolver CBS880 portabussole e SWBX880 switchbox, stampanti seriali (come Kolver PRNTR1 codice 020026), terminali seriali (PC/PLC), o bracci K-TLS.

Connettore I/O CN3

Per il collegamento con funzionalità I/O 24V come PLC, pedali/pulsanti, LED, ecc. Fare riferimento alla sezione INTERFACCE PER L'INDUSTRIA 4.0.

Connettore RJ45 ethernet CN5

Per la connessione utilizzando uno dei protocolli ethernet MODBUS TCP, Open Protocol, o ToolsNet, a dispositivi PLC e server industriali. Vedi INTERFACCE PER L'INDUSTRIA 4.0.

USB mini B

Per la connessione al software K-Expand e K-Graph. Vedi sezione SOFTWARE K-EXPAND E K-LINK

USB A

Collega una chiavetta USB formattata "FAT32" per salvare automaticamente i risultati di avvitatura, e per eseguire il backup di tutte le impostazioni. Fare riferimento alle sezioni Recupero e memorizzazione dei risultati di avvitatura e Menu USB.

Installazione dell'avvitatore serie KDS

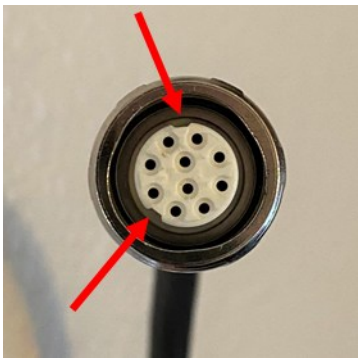
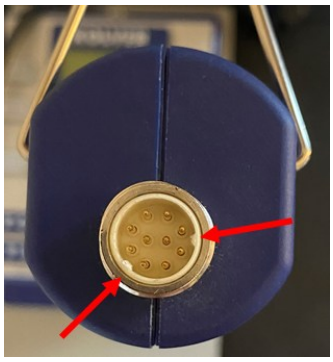
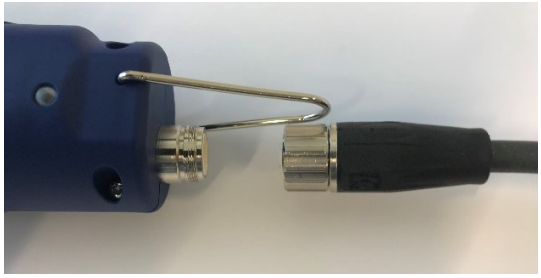
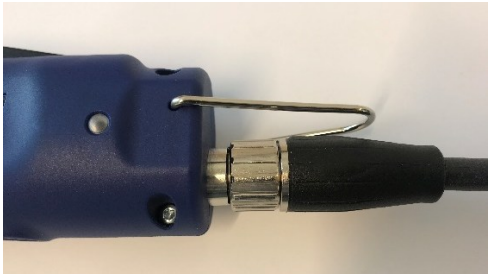
Cavi di connessione all'unità KDU-1A

Gli avvitatori serie KDS richiedono uno dei seguenti cavi di connessione all'unità KDU:

Codice	Descrizione
250064	Cavo 2,5 metri
250064/H	Cavo 2,5 metri con molla pressacavo (lato avvitatore)
250064/A	Cavo 2,5 metri, connettore 90º lato avvitatore
250564	Cavo 5 metri
250564/H	Cavo 5 metri con molla pressacavo (lato avvitatore)
250564/A	Cavo 5 metri, connettore 90º lato avvitatore
250564/HS	Cavo 5 metri spiralato con molla pressacavo (lato avvitatore)
250764	Cavo 7 metri
250764/H	Cavo 7 metri con molla pressacavo (lato avvitatore)

Per connettere il cavo all'unità:

1. avendo cura di rispettare le linguette di allineamento, inserire il connettore maschio nell'apposito connettore presente nel fondo dell'unità. Spingere il connettore in posizione e ruotare l'apposita ghiera a mano, in senso orario, fino a completa chiusura, senza applicare forza eccessiva.
2. per l'avvitatore utilizzare il lato femmina del cavo ed eseguire le stesse operazioni.

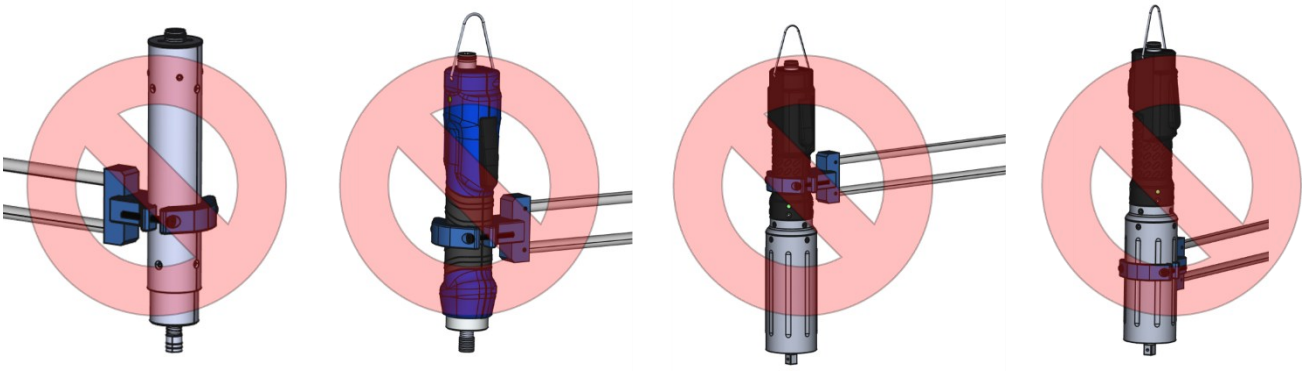





Per disconnettere i connettori esercitare una leggera pressione del connettore cavo verso il connettore fisso e ruotare la ghiera in senso antiorario.

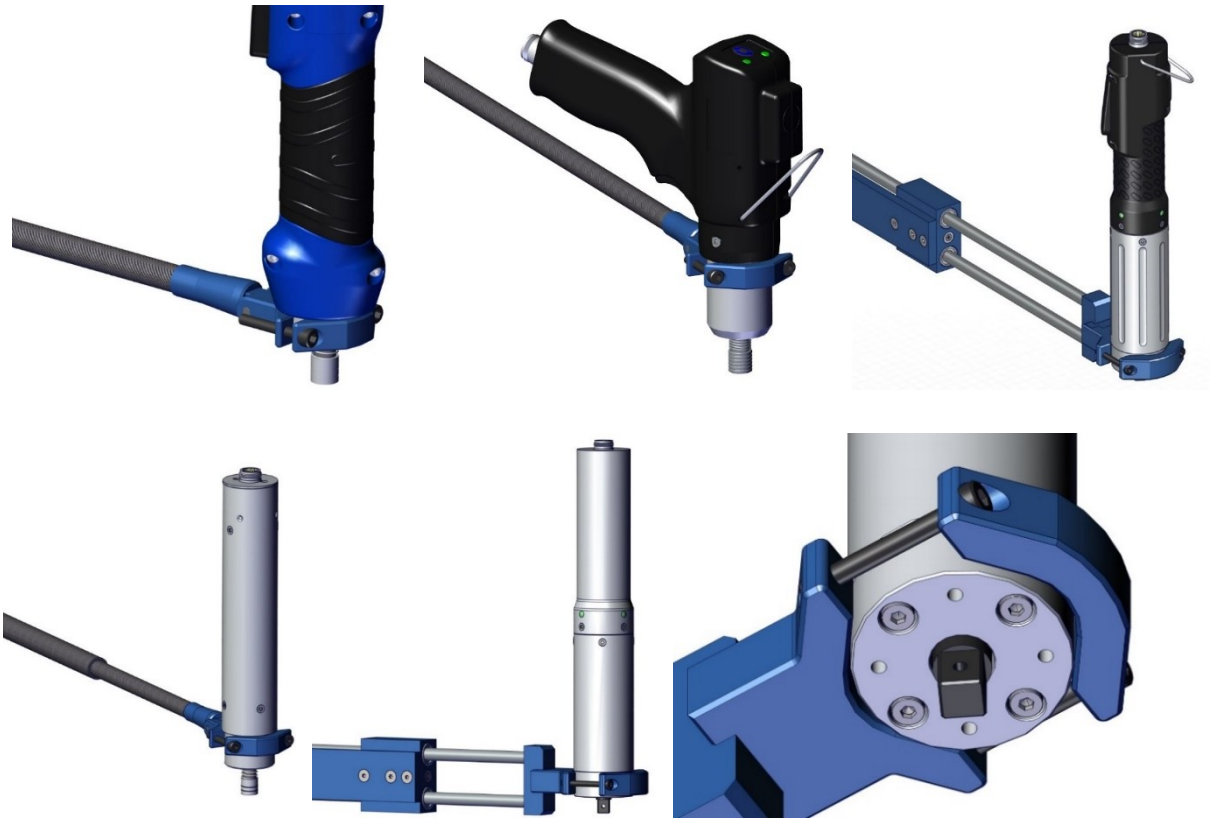
Installazione con braccio di reazione

Kolver raccomanda di usare sempre un braccio di reazione, specialmente per applicazioni con coppia superior ai 5 Nm.
Fissare l'avvitatore al braccio di reazione solamente nelle aree indicate. Fissare l'avvitatore in qualunque altra posizione potrebbe danneggiarlo e annullerà la garanzia.
Posizioni di fissaggio:

POSIZIONI NON PERMESSE: morsa sull'impugnatura o sul corpo in alluminio



Anello di metallo vicino al porta inserti (posizione raccomandata per tutti i modelli):



Gli avvitatori CA possono anche essere fissati tramite i fori filettati vicino al portainserti.

Bordo superiore dell'impugnatura in plastica: permesso solo per coppie inferiori a 10Nm

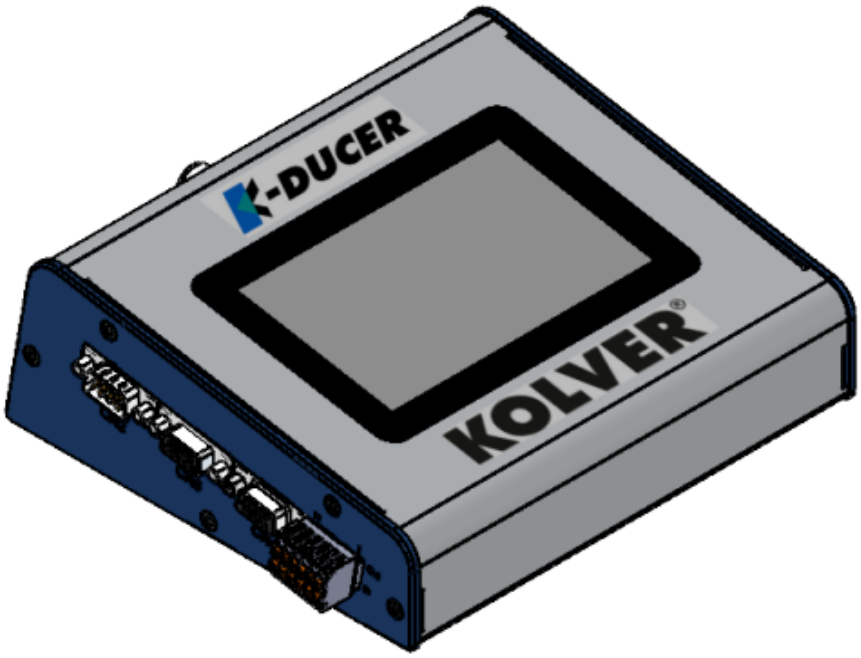


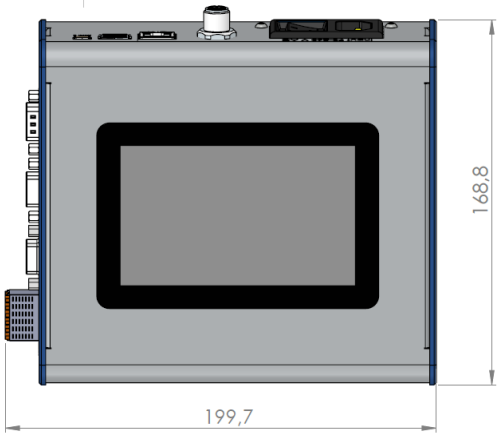
Se, per motivi di ingombro del braccio, fosse necessario fissare l'avvitatore sulla parte superiore, con utilizzo a coppie pari o superiori a 10Nm, ordinare il supporto antirotazione cod **010703/L**:

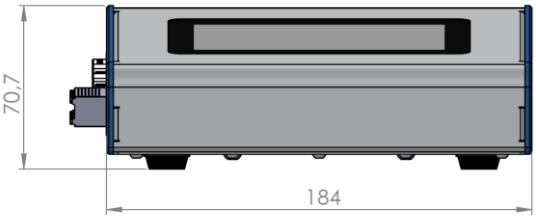


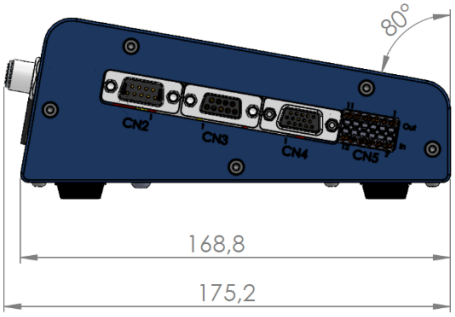
Installazione dell'avvitatore serie KDS-NT

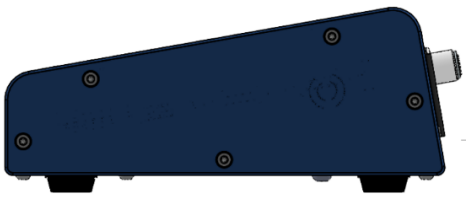
Il KDU-NT è dotato di piedini in gomma e di uno schermo inclinato, ed è comodamente posizionabile su una superficie piana. Tutte le dimensioni sono indicate in mm.





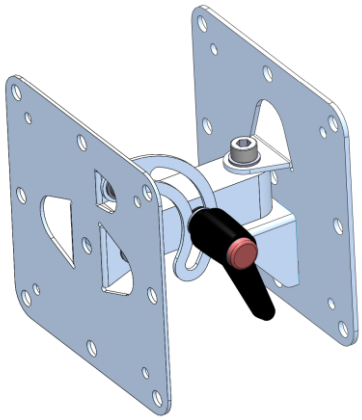




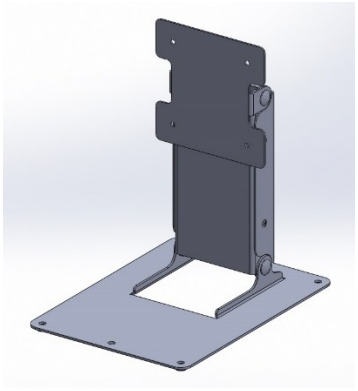


Disponibili separatamente:

- supporto a parete regolabile (codice 010401)
- base da tavolo regolabile (codice 010402)

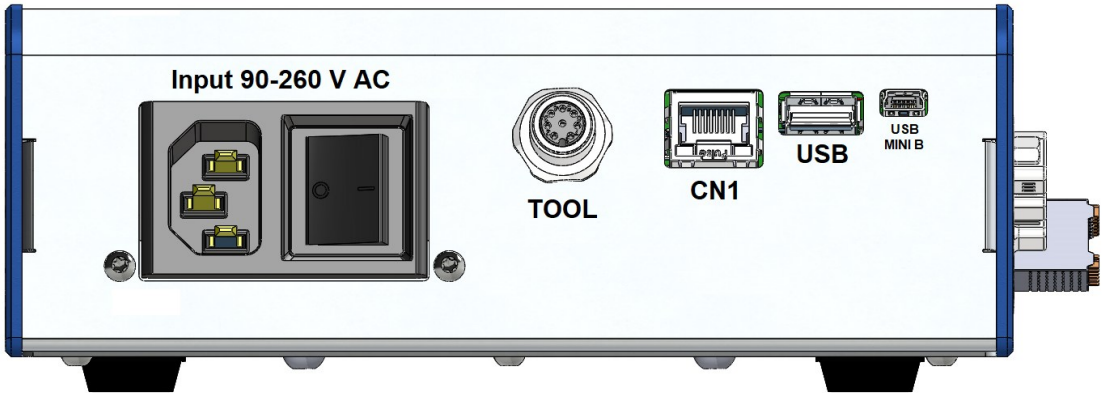


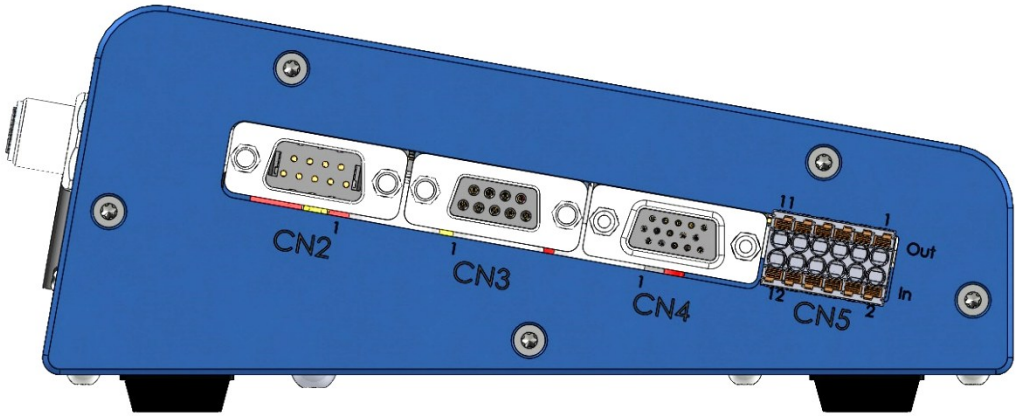
010401



010402

Connettori (KDU-NT)





Connettore avvitatore (TOOL)

Per connettere l'avvitatore serie KDS-NT all'unità KDU-NT. Fare attenzione a rispettare le linguette di allineamento sul connettore

Connettore ethernet RJ45 CN1

Per la connessione utilizzando uno dei protocolli ethernet MODBUS TCP, Open Protocol, o ToolsNet, a dispositivi PLC e server industriali. Vedi INTERFACCE PER L'INDUSTRIA 4.0.

USB A

Collega una chiavetta USB formattata "FAT32" per salvare automaticamente i risultati di avvitatura, e per eseguire il backup di tutte le impostazioni. Fare riferimento alle sezioni Recupero e memorizzazione dei risultati di avvitatura e Menu USB.

USB mini B

Per la connessione al software K-Expand e K-Graph. Vedi sezione SOFTWARE K-EXPAND E K-LINK.

Connettore seriale maschio CN2

Per connettere uno scanner barcode (come Kolver codice 020050 e 020051, o qualsiasi scanner USB tramite adattatore cod. 010415), stampanti seriali (come Kolver PRNTR1 codice 020026), terminali seriali (PC/PLC), o bracci K-TLS.

Connettore seriale femmina CN3

Per il collegamento con accessori Kolver CBS880 portabussole e SWBX880 switchbox, stampanti seriali (come Kolver PRNTR1 codice 020026), terminali seriali (PC/PLC), o bracci K-TLS.

Connettore CN4

Riservato per funzioni future.

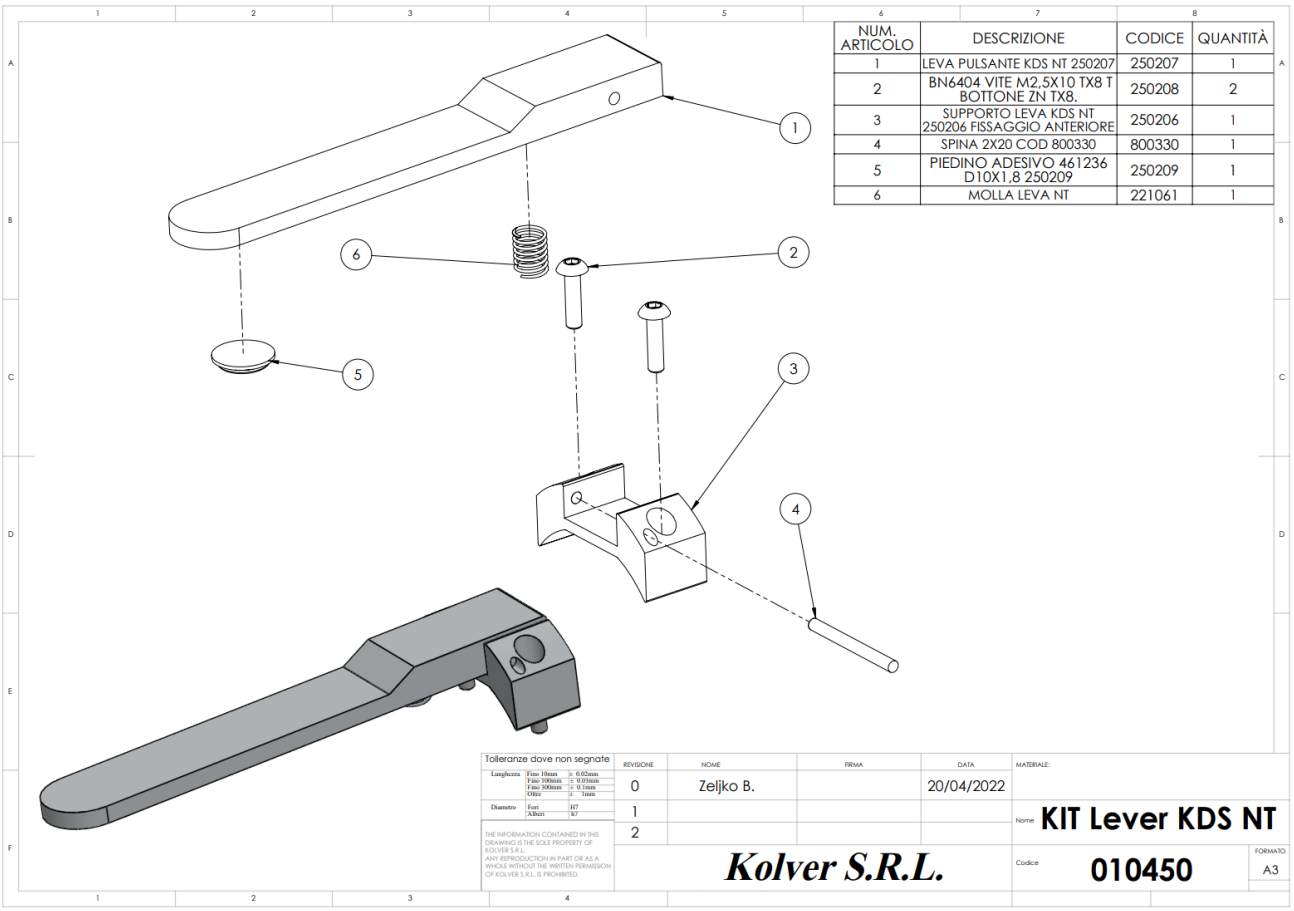
Connettore I/O CN5

Per il collegamento con funzionalità I/O 24V come PLC, pedali/pulsanti, LED, ecc. Fare riferimento alla sezione INTERFACCE PER L'INDUSTRIA 4.0.

Installazione dell'avvitatore KDS-NT

Accessorio leva

La leva viene preinstallata se ordinata insieme all'utensile.
Per installare il kit leva (cod. 010450), è sufficiente rimuovere le due viti M2.5 dall'impugnatura (cod. 250203), posizionare la leva nell'apposito alloggio e fissare utilizzando le viti M2.5 più lunghe fornite con il kit leva.



NUM. ARTICOLO	DESCRIZIONE	CODICE	QUANTITÀ
1	LEVA PULSANTE KDS NT 250207	250207	1
2	BN6404 VITE M2,5X10 TX8 T BOTTONE ZN TX8.	250208	2
3	SUPPORTO LEVA KDS NT 250206 FISSAGGIO ANTERIORE	250206	1
4	SPINA 2X20 COD 800330	800330	1
5	PIEDINO ADESIVO 461236 D10X1,8 250209	250209	1
6	MOLLA LEVA NT	221061	1

Tolleranze dove non segnate

REVISIONE	NOME	FIRMA	DATA
0	Zeljko B.		20/04/2022
1			
2			

MATERIALE:

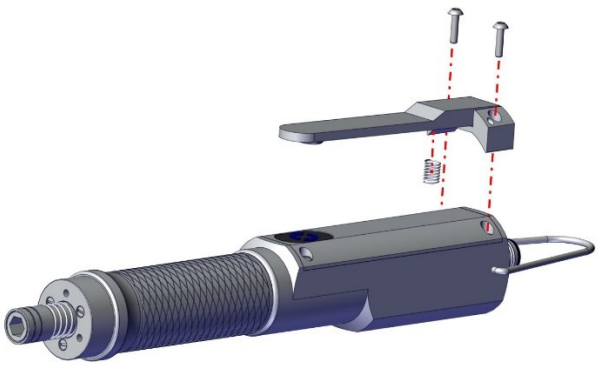
Nome: KIT Lever KDS NT

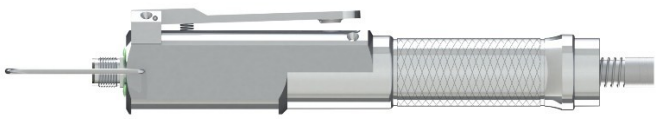
Kolver S.R.L.

Codice: 010450

FORMATO: A3

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF KOLVER S.R.L. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF KOLVER S.R.L. IS PROHIBITED.





Cavi di connessione all'unità KDU-NT

The following cables are available for the K-Ducer NT system:
- part number 250363 (8-pin M12 8ft cable)
- part number 250363/5 (8-pin M12 15ft cable)

Per connettere il cavo all'unità:
1. avendo cura di rispettare le linguette di allineamento, inserire il connettore maschio nell'apposito connettore presente nel fondo dell'unità. Spingere il connettore in posizione e ruotare l'apposita ghiera a mano, in senso orario, fino a completa chiusura, senza applicare forza eccessiva.
2. per l'avvitatore utilizzare il lato femmina del cavo ed eseguire le stesse operazioni.

Installazione con braccio di reazione

Kolver raccomanda di utilizzare sempre un braccio di reazione per aumentare la precisione nelle avvitature a bassa coppia e per garantire il comfort dell'operatore.
La zona consigliata per il fissaggio del braccio di reazione è il cilindro metallico scoperto vicino al portainserti dell'avvitatore.

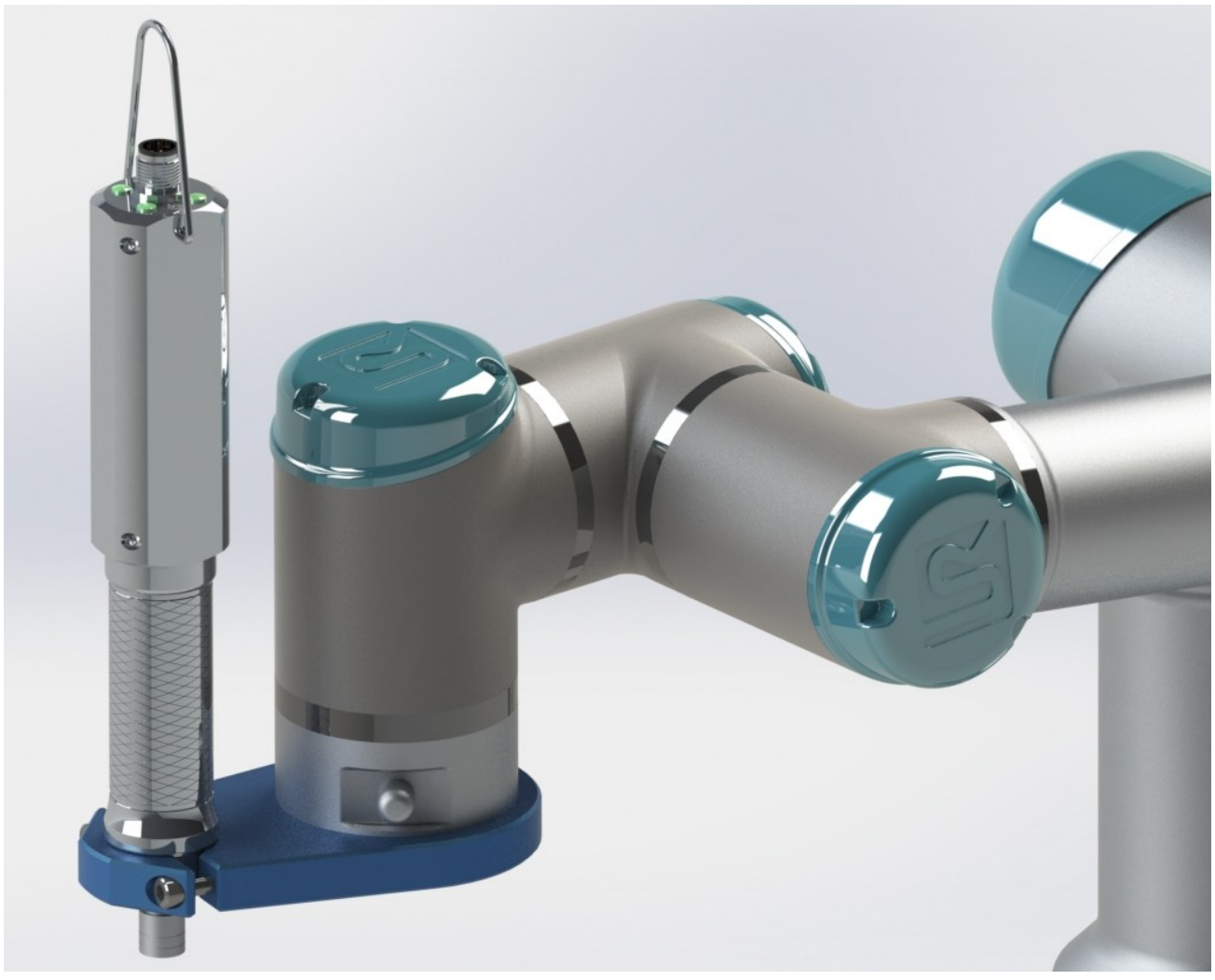
Nota: è possibile fissare il braccio di reazione anche in altri punti dell'impugnatura metallica dell'avvitatore KDS-NT; tuttavia, in questo caso è necessario prestare particolare attenzione a non stringere eccessivamente la fascetta di fissaggio. Una forza di serraggio eccessiva potrebbe deformare l'impugnatura, danneggiare l'unità e/o alterare le misurazioni di coppia.

Installazione su macchine automatiche

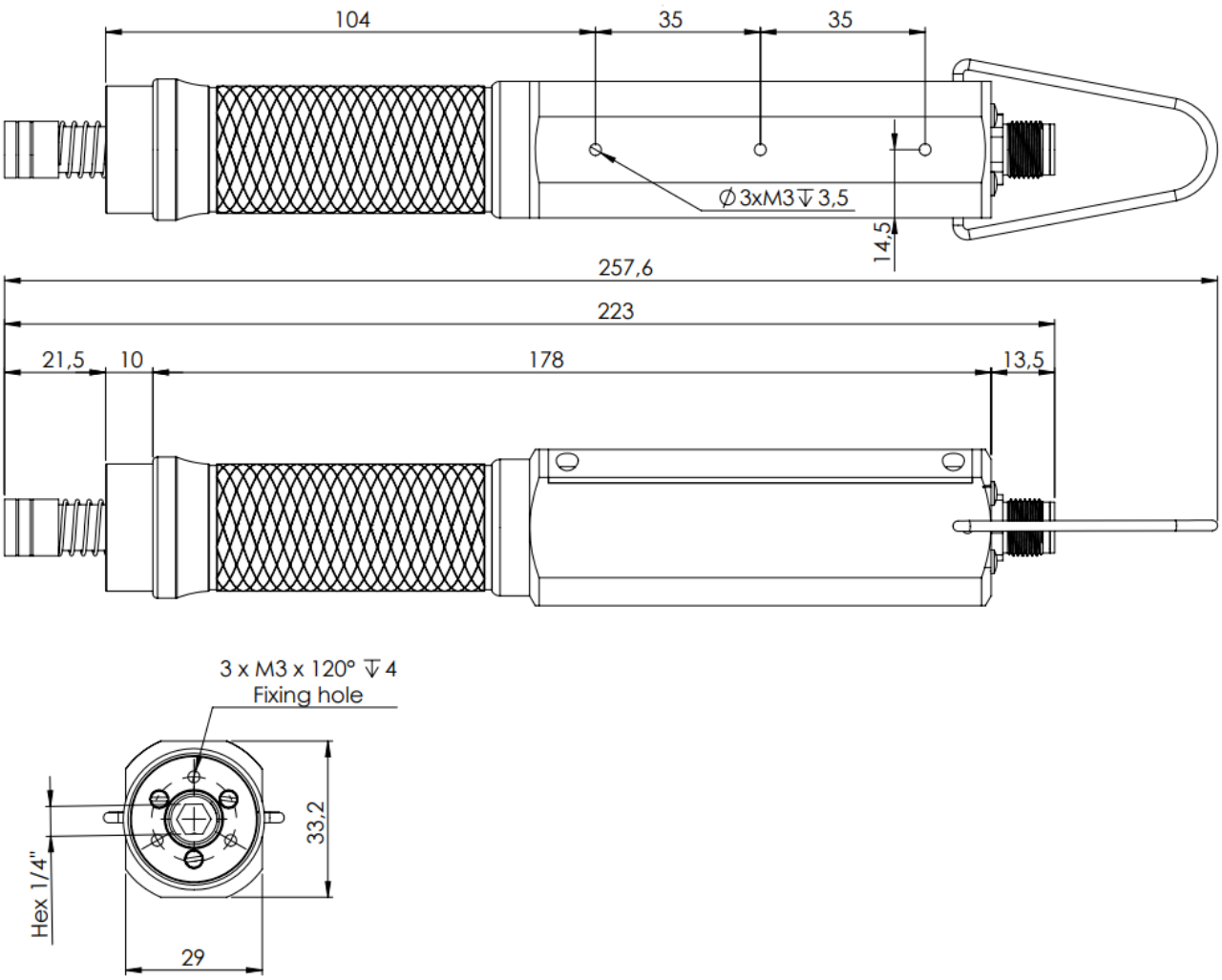
Il modello KDS-NT può essere fissato tramite i tre fori filettati M3 posti sulla testa dell'avvitatore.
I modelli CA per l'automazione dispongono inoltre di tre fori filettati M3 posizionati lateralmente sul corpo dell'avvitatore. Consultare il disegno sottostante.

Fissaggio del braccio di reazione:





Filetti M3 laterali (solo versioni CA):



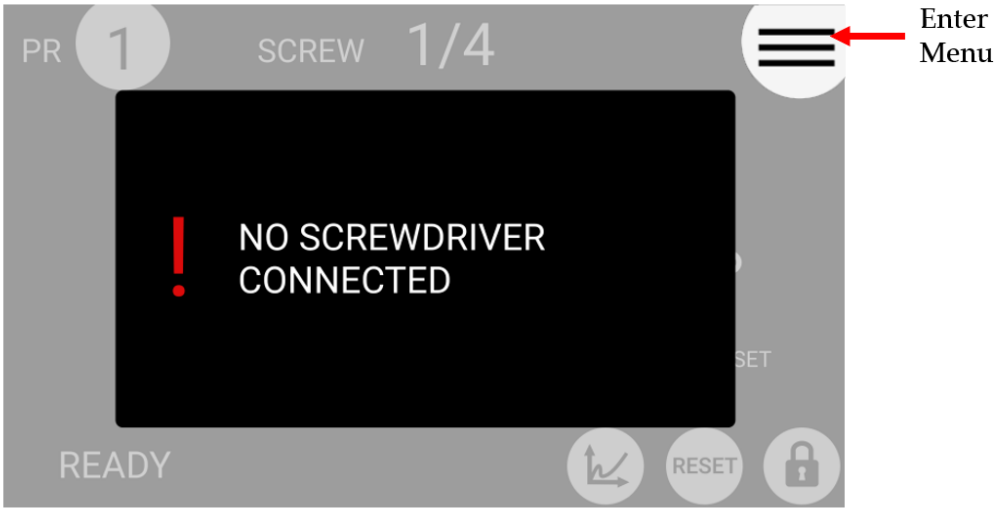
UTILIZZO IN CAMERA BIANCA

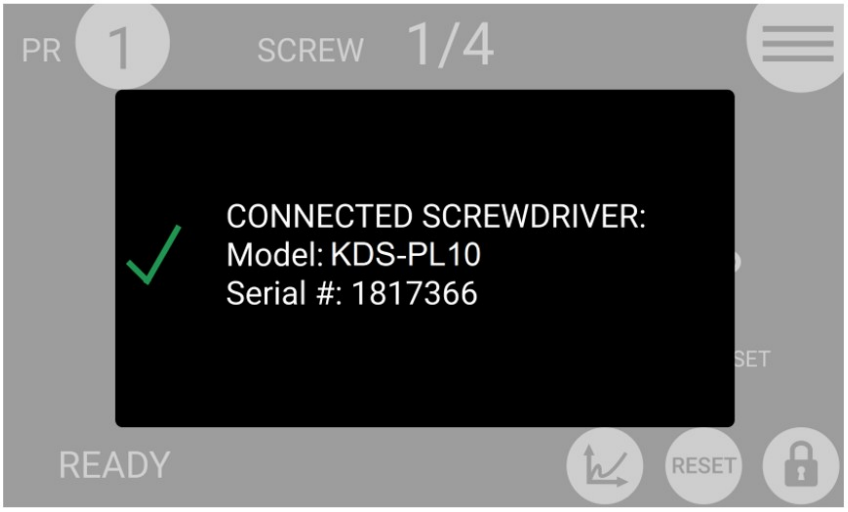
Gli avvitatori KDS e KDS-NT sono stati certificati per l'uso in camera bianca in Classe 4 (KDS-NT con KDU-NT) e Classe 5 (KDS-PL con KDU-1A) da un laboratorio accreditato, seguendo lo standard ISO 14644-1, -14. Contattare Kolver per ottenere una copia del certificato.

GUIDA RAPIDA

Accendere l'unità di controllo premendo l'apposito interruttore nel pannello inferiore.
L'unità eseguirà un controllo generale e poi visualizzerà schermata "NO SCREWDRIWER CONNECTED" in caso di avvitatore non collegato.
NB: Anche con avvitatore non collegato è possibile accedere al menu premendo l'apposito tasto.

In caso di avvitatore collegato, questo verrà riconosciuto dall'unità e apparirà per qualche secondo la schermata "CONNECTED SCREWDRIVER" visualizzando anche il modello e il numero di serie.
NB. Tutti i parametri letti durante il riconoscimento dell'avvitatore possono essere visualizzati anche nel menu IMPOSTAZIONI GENERALI.



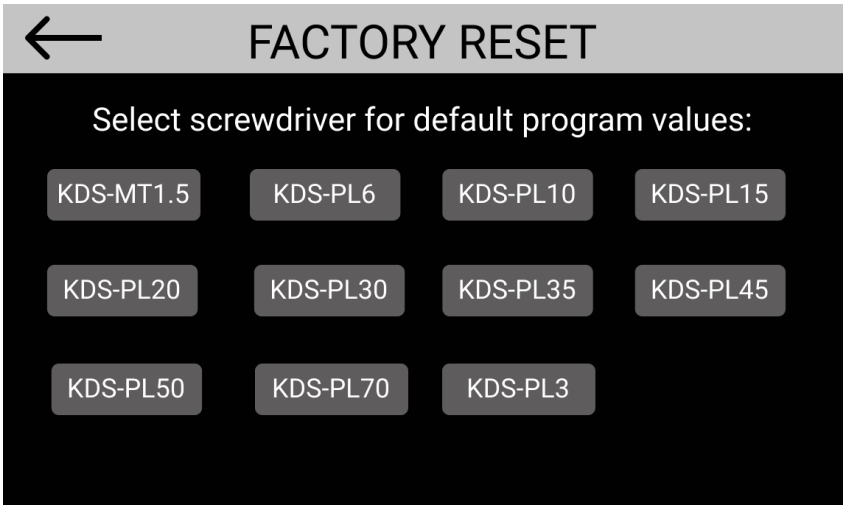


Se i parametri impostati nell'unità sono al di fuori del range dell'avvitatore apparirà la seguente schermata:



Per risolvere l'errore, o si seleziona un programma diverso cliccando sul tasto "Accesso al menu" oppure si va a modificare il parametro fuori soglia.

Nota: per impostazione predefinita, tutti i programmi hanno parametri compatibili con i modelli di avvitatori fino al KDS-PL15. Tuttavia, è possibile utilizzare la funzione "RESET DI FABBRICA" per reimpostare tutti i programmi su parametri compatibili con qualsiasi modello di avvitatore tramite la schermata "IMPOSTAZIONI GENERALI".



Le segnalazioni di errore possono essere le seguenti:

TorqueTargOverMax	Coppia target del programma superiore al limite consentito per l'avvitatore.
SpeedTargOverMax	Velocità target del programma superiore al limite consentito per l'avvitatore.
SpeedTargUnderMin	Velocità target del programma inferiore al limite consentito per l'avvitatore.
DownshiftTorqueOverTarg	L'impostazione della coppia di fase veloce del programma è superiore alla coppia target finale.
DownshiftSpeedOverMax	La velocità della fase veloce di questo programma è superiore al massimo consentito dall'avvitatore.
DownshiftSpeedUnderMin	La velocità della fase veloce di questo programma è inferiore al minimo consentito dall'avvitatore.
DownshiftSpeedUnder FinalSpeed	La velocità della fase veloce di questo programma è inferiore alla velocità della fase lenta (velocita finale).
TorqueMaxOverMaxLim	Il target di coppia o il target di coppia massima sono superiori al limite massimo dell'avvitatore
TorqueMaxUnderMinLim	In controllo angolo: la coppia massima impostata nel programma è inferiore o uguale al limite minimo dell'avvitatore. In controllo coppia: La coppia massima impostata nel programma è inferiore o uguale alla coppia target già impostata.
TorqueMinOverMaxLim	In controllo angolo: la coppia minima impostata nel programma è superiore o uguale alla coppia massima già impostata. In controllo coppia: la coppia minima impostata nel programma è superiore o uguale alla coppia target già impostata.
RevTorqueOverMax	La coppia di svitatura di questo programma è superiore alla massima coppia dell'avvitatore.
RevSpeedOverMax	La velocità di svitatura di questo programma è superiore al massimo consentito dall'avvitatore.
RevSpeedUnderMin	La velocità di svitatura di questo programma è inferiore al minimo consentito dall'avvitatore.
RunningTorqueOverMax	Con modalità running torque – compensazione, la somma della coppia target e il valore running torque max è superiore alla coppia massima dell'avvitatore connesso. Con modalità running torque – monitoraggio, il valore running torque max è superiore alla coppia massima dell'avvitatore connesso.

Se il collegamento con l'avvitatore va a buon fine, verrà visualizzata la schermata principale e l'avvitatore sarà pronto.

Collegare una chiavetta USB alla porta USB-A (la porta USB più grande) per salvare automaticamente i risultati di avvitatura.

TERMINOLOGIA

KDU/K-DUCER/control unit: le unità di controllo KDU-1 / KDU-1A / KDU-NT

KDS/screwdriver/avvitatore: avvitatore con trasduttore serie KDS o KDS-NT

Transducer/trasduttore: componente elettronico installato all'interno dell'avvitatore KDS che misura la coppia in tempo reale.

Tightening/avvitatura: il ciclo di avvitatura, dall'inizio (pressione della leva o attivazione del comando I/O della leva), alla fine (arresto automatico del motore o rilascio della leva o del comando I/O, a seconda di quale si verifica prima).

Rundown/approccio: la fase di avvitatura prima di raggiungere il punto di seduta della vite (prima della fase di serraggio finale).

Torque/Coppia: forza di rotazione.

Closing torque/Coppia Finale/Coppia di Chiusura: l'ultimo valore di coppia misurato all'arresto del motore dell'avvitatore o al rilascio della leva dell'avvitatore o del comando I/O della leva.

PV/Running torque/Coppia di attrito/Coppia prevalente: la coppia massima o media rilevata durante la fase di approccio con modalità running torque attiva.

Clamping torque/Coppia di precarico: valore dato dalla **coppia di chiusura** **meno** la **running torque**. Impostando la funzione Running Torque correttamente, questo valore risulterà proporzionale, o comunque meglio correlato, alla forza di precarico applicata al giunto, rispetto che il valore di coppia finale.

Target torque/Coppia Target: la coppia di chiusura che il sistema avvitatore erogherà in avvitatura (solo modalità di controllo della coppia), con conseguente risultato di "Screw OK" in caso di successo. Se si utilizza la modalità Running Torque - Compensazione, questo valore rappresenterà il target della **Clamping Torque**, a cui verrà aggiunto il valore di **Running Torque** per raggiungere una **Coppia di Chiusura** variabile mantenendo fissa la **Clamping Torque**.

Fase massima potenza (max power phase): una fase facoltativa dell'avvitatura durante la quale la coppia applicata può superare la coppia target/di chiusura.

Torque control mode/Modalità controllo coppia: un'avvitatura in cui il motore dell'avvitatore si arresta automaticamente al raggiungimento della coppia target.

Angle/Angolo: i giri dell'avvitatore in gradi. L'inizio del conteggio dell'angolo dipende dalle impostazioni scelte.

Target angle/Angolo target: la misurazione dell'angolo in base alla quale il motore dell'avvitatore si fermerà (solo modalità di controllo dell'angolo ANGLE CONTROL), con conseguente segnale di "Angolo OK" in caso di successo.

Angle control/ Modalità controllo angolo: un'avvitatura in cui il motore dell'avvitatore si arresta automaticamente al raggiungimento dell'angolo target.

Run time: la durata dell'avvitatura, in secondi.

Run time mode: un'avvitatura in cui il motore dell'avvitatore si arresta automaticamente al tempo di esecuzione desiderato.

Program/batch/programma: un insieme di una o più viti che condividono gli stessi parametri (coppia, angolo, velocità, codice a barre, ecc.).

Program number/Numero programma: l'identificativo di uno dei 200 programmi configurabili (da 1 a 200).

Current program/Programma corrente: il programma attualmente selezionato.

Program mode/Modalità programma: in questa modalità, l'unità funziona secondo il programma selezionato.

Sequence/Job/Sequenza: un insieme ordinato di un massimo di 16 programmi, con la possibilità di definire come passare da un programma all'altro.

Sequence letter/Numero o lettera sequenza: l'identificativo di una delle 24 sequenze configurabili (da A a X).

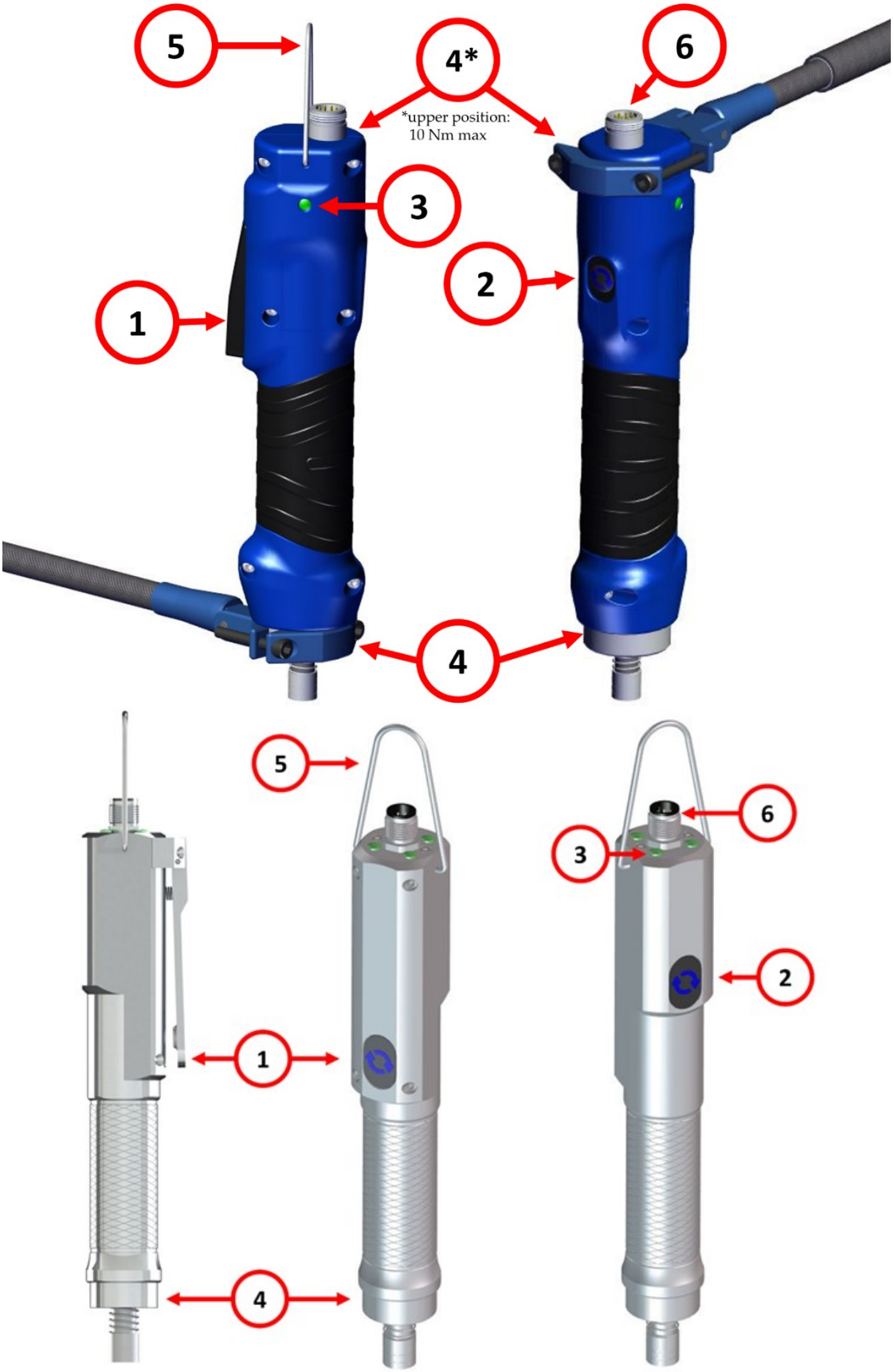
Current sequence/Sequenza corrente: la sequenza attualmente selezionata.

Sequence mode/Modalità sequenza: in questa modalità l'unità funziona secondo la sequenza selezionata.

OK/NOK: l'esito dell'avvitatura. OK: rundown terminato rispettando tutti i parametri configurati. NOK: rundown terminato senza rispettare uno o più dei parametri configurati.

PV / Running torque mode: una fase facoltativa dell'avvitatura durante la quale la coppia viene misurata (valore di media o di massima) e aggiunta al target di coppia finale

UTILIZZO DELL' AVVITATORE SERIE KDS



Attenzione: per avvitature con coppia di target o coppia massima superiori a 5 Nm, è obbligatorio l'uso di un braccio di reazione dimensionato e installato correttamente. L'uso di un braccio di reazione sottodimensionato o installato incorrettamente può causare gravi lesioni all'operatore. Un braccio di reazione è molto utile anche a coppie basse (< 0.5 Nm) poiché elimina qualsiasi inclinazione o forza esterna.

(1) Leva

Tenere premuta la leva per avviare un'avvitatura. L'avvitatore si fermerà automaticamente in base al programma configurato, in uno stato OK o NOK, a seconda dell'esito dell'avvitatura. L'avvitatore si fermerà anche se la leva viene rilasciata a metà della corsa, e tornerà allo stato READY o risulterà allo stato NOK se l'opzione ERRORE LEVA è attiva.

(2) Pulsante/switch reverse

Tenere premuto il pulsante per avviare una rotazione dell'avvitatore nella direzione opposta alla direzione di rotazione (ROTAZIONE) selezionata per la leva. La modalità di esecuzione di questo pulsante può essere modificata dal menu IMPOSTAZIONI GENERALI (PULSANTE REV.)

(3) LED

I due led indicano lo stato dell'avvitatore:

	Bianco lampeggiante: l'avvitatore è stato appena collegato all'unità K-DUCER.
	OFF: l'avvitatore è pronto o non è collegato.
	Verde fisso: il risultato dell'ultima vite è OK.
	Rosso fisso: il risultato dell'ultima vite è NOK.
	Blu fisso: l'avvitatore sta girando nella direzione di serraggio, tramite la leva o tramite remote control.
	Viola fisso: l'avvitatore sta girando nella direzione di svitatura, tramite l'interruttore di reversibilità o tramite remote control.
	Viola lampeggiante: l'interruttore di reversibilità in switch mode ed è attivo. L'avvitatore è pronto per girare nella direzione di svitatura tramite la leva.

(4) Posizione per bracci di reazione

Fissare i bracci di reazione solo in queste posizioni. La posizione di fissaggio superiore è permessa solo per coppie inferiori a 10Nm. Rif. a Installazione con braccio di reazione

(5) Gancio

Per appendere l'avvitatore in un posto facilmente accessibile nel banco di lavoro dell'operatore.

(6) Connettore femmina

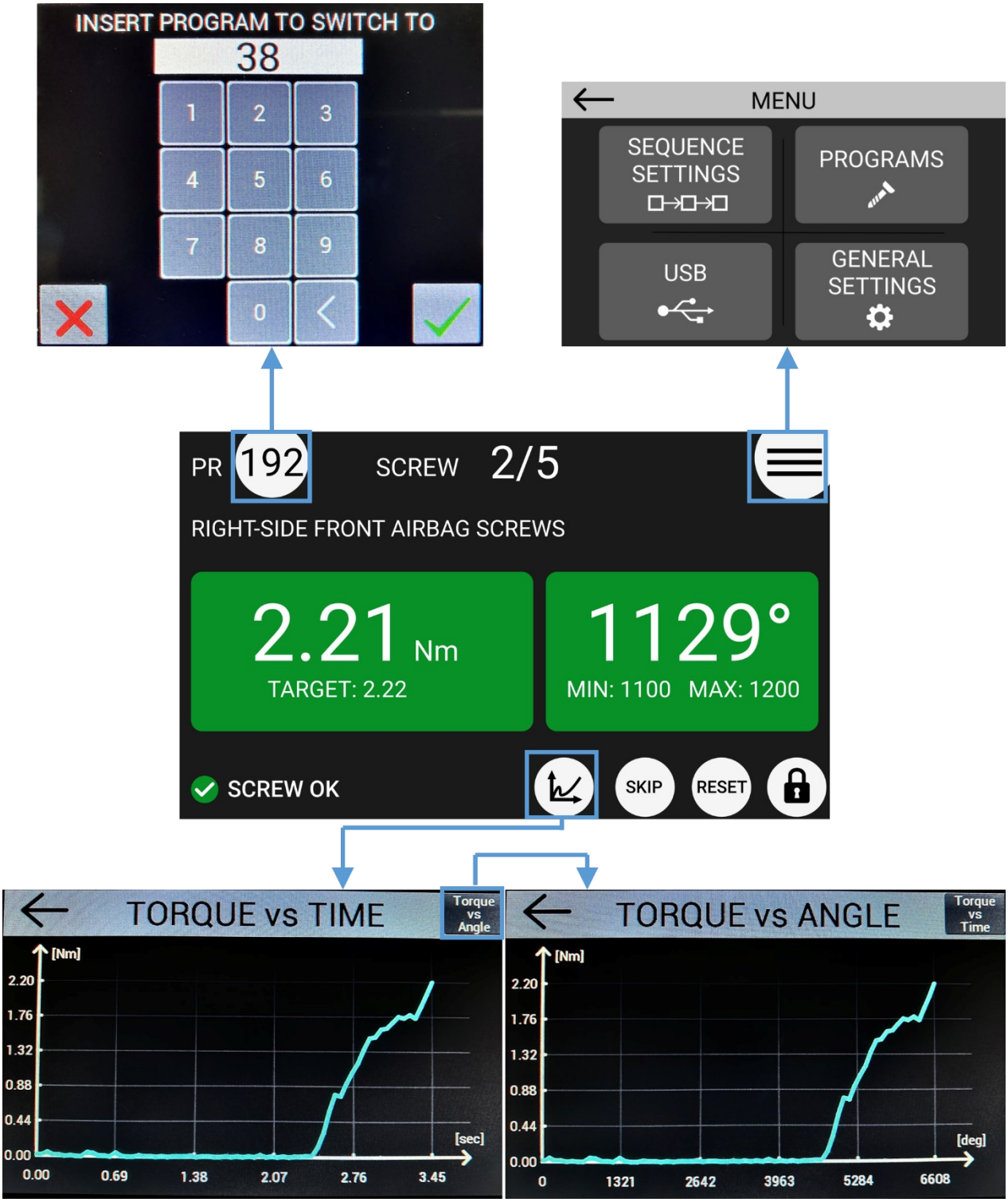
Per connettere l'avvitatore all'unità K-DUCER.

Modelli pistola: il pulsante/switch reverse e i LED di stato si trovano sul retro dell'avvitatore



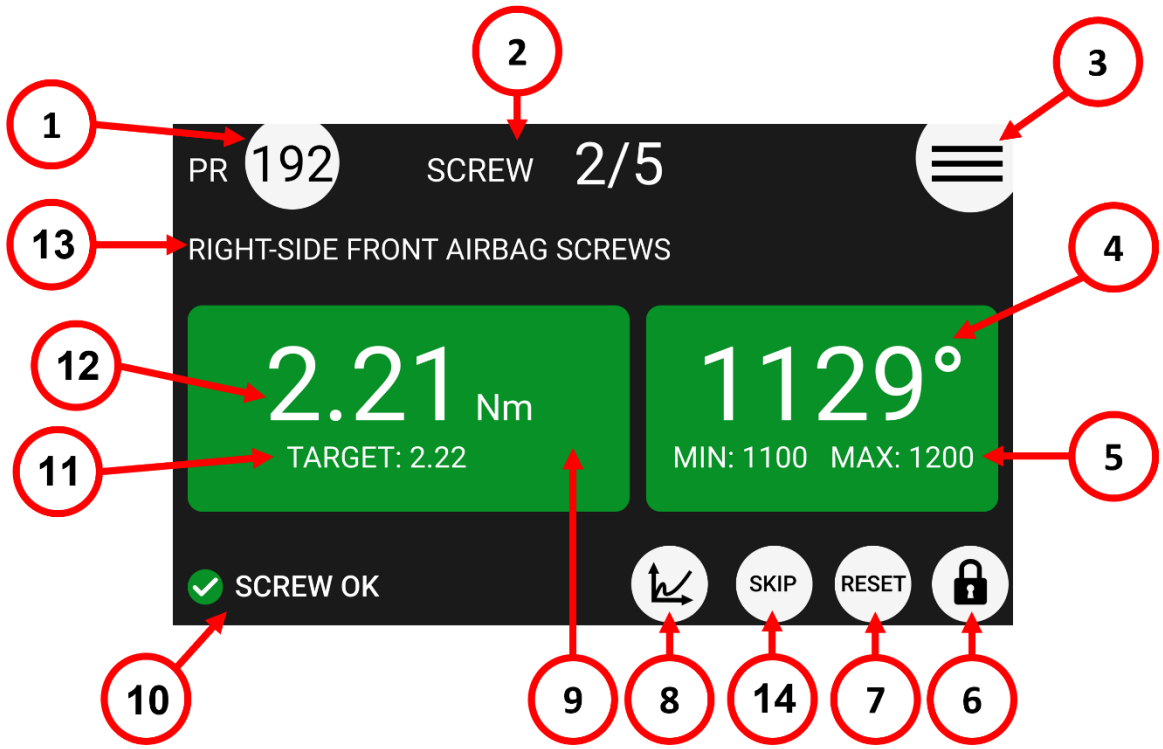
UTILIZZO DELLA CENTRALINA K-DUCER

Schermata principale – Modalità Programma - Diagramma



(vedi sezione grafici per ulteriori informazioni sui grafici)

Schermata principale – Modalità Programma



(1) Numero del programma selezionato ("PR")

Premere per inserire il numero di programma desiderato da 1 a 200.

(2) Conteggio delle viti

Viti completate con successo/viti totali del programma.

Nota: non compare se il parametro NUMERO VITI è impostato a zero.

(3) Tasto accesso menu (≡)

Premere per entrare nel menu principale.

(4) Valore dell'angolo

Valore dell'angolo dell'ultima avvitatura, in gradi.

(5) Angolo target / limiti

Mostra l'angolo target in gradi in modalità di controllo angolo, o i limiti dell'angolo min/max in modalità di controllo di coppia o in modalità rundown temporizzato.

(6) Tasto lucchetto

Lo sfondo bianco significa che non è richiesta alcuna password per accedere al menu di configurazione. Lo sfondo rosso indica che il menu di configurazione è protetto da password.

(7) Tasto Reset ("RST")

Tasto Screw/Program/Sequence Reset ("RST"). Vedi Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

(8) Tasto grafici

Toccare per visualizzare i grafici coppia-tempo e coppia-angolo dell'ultima avvitatura. Vedi Grafici Coppia e Angolo.

(9) Unità di misura

È possibile selezionare diverse unità di misura dal Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

(10) Barra di stato

Mostra il risultato dell'ultima avvitatura o messaggi di errore (ready, screw OK, screw NOK, errors).

(11) Target di coppia / limiti

Mostra la coppia target in modalità di controllo della coppia o i limiti di coppia min/max in modalità di controllo dell'angolo o in modalità avvitatura a tempo.

(12) Valore della coppia

Ultima coppia di chiusura misurata.

(13) Descrizione programma

Descrizione del programma. È possibile inserire una descrizione del programma corrente su DESCRIZIONE.

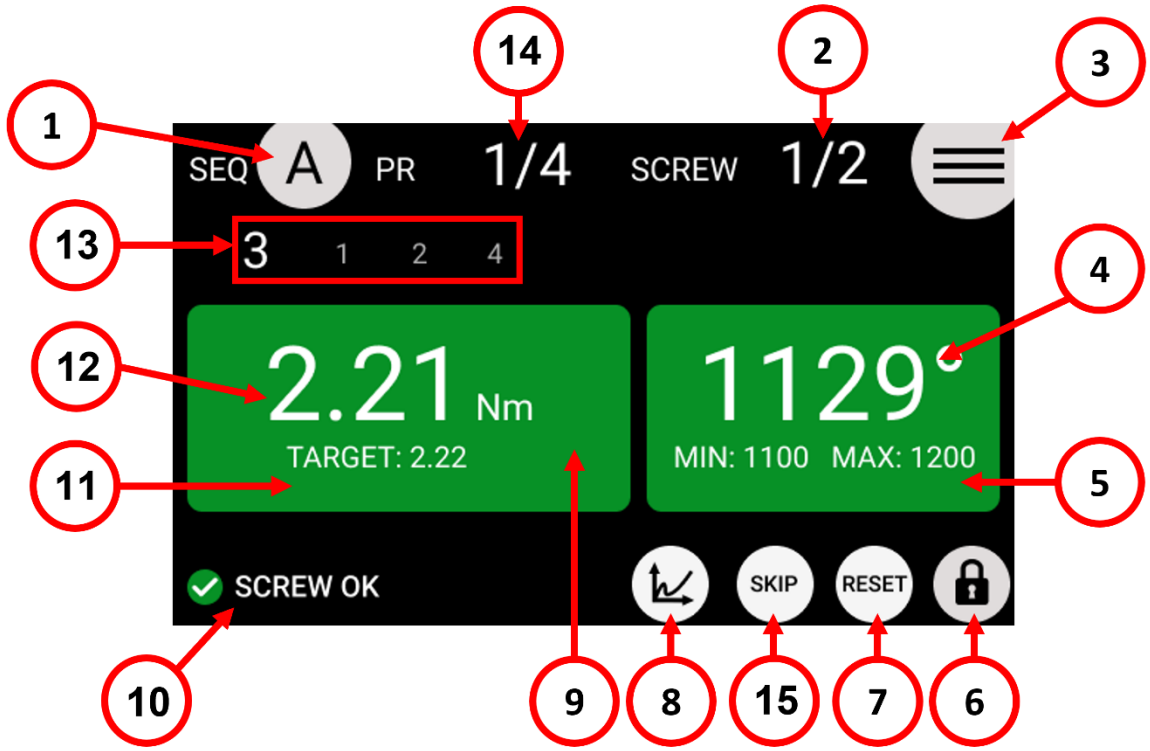
(14) Tasto Skip

Per avanzare il conteggio delle viti. Vedi Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

Schermata principale – Modalità Sequenza - Diagramma



Schermo principale – Modalità Sequenza



(1) Sequenza ("SEQ") selezionata

Premere per modificare la sequenza (da A a H).

(2) Conteggio viti

Conteggio viti: viti fatte/ viti totali.

Nota: il conteggio non appare se il paramentro NUMERO VITI è zero.

(3) Accesso al menu principale (≡)

Premere per accedere al menu principale.

(4) Valore angolo

Valore dell'angolo dell'ultima avvitatura, in gradi.

(5) Angolo target / limiti

Mostra l'angolo target in gradi in modalità di controllo angolo, o i limiti dell'angolo min/max in modalità di controllo di coppia o in modalità avvitatura a tempo.

(6) Tasto lucchetto

Lo sfondo bianco significa che non è richiesta alcuna password per accedere al menu di configurazione. Lo sfondo rosso indica che il menu di configurazione è protetto da password.

(7) Tasto Reset ("RST")

Tasto Screw/Program/Sequence Reset ("RST"). Vedi Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

(8) Tasto grafici

Toccare per visualizzare i grafici coppia-tempo e coppia-angolo dell'ultima avvitatura. Vedi Grafici Coppia e Angolo.

(9) Unità di misura

È possible selezionare diverse unità di misura dal Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

(10) Barra di stato

Mostra il risultato dell'ultima avvitatura o messaggi di errore (ready, screw OK, screw NOK, o errori).

(11) Target di coppia / limiti

Mostra la coppia target in modalità di controllo della coppia o i limiti di coppia min/max in modalità di controllo dell'angolo o in modalità avvitatura a tempo.

(12) Valore di coppia

Ultima coppia di chiusura misurata.

(13) Programma in uso e programmi successivi nella sequenza

Mostra in caratteri più grandi il programma corrente caricato nella sequenza e i seguenti numeri di programma nella sequenza.

(14) Conteggio programmi

Programmi completati correttamente/ numero di programmi nella sequenza.

(15) Tasto Skip

Per avanzare il conteggio delle viti. Vedi Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

Grafici Coppia e Angolo

L'unita K-DUCER permette di visualizzare i grafici coppia e angolo dell'ultima avviatura effettuata, che possono risultare particolarmente utili, ad esempio, per studiare le caratteristiche del giunto su cui si sta lavorando e quindi ottimizzare le impostazioni del programma di avvitatura.
I dati del grafico coppia e angolo vengono automaticamente salvati sulla chiavetta USB, se collegata, utilizzando il formato di salvataggio risultati CSV (fare riferimento alla sezione Recupero e memorizzazione dei risultati di avvitatura).
E' inoltre possible analizzare e confrontare i grafici con il software gratuito K-Graph: fare riferimento alla seizione SOFTWARE K-EXPAND, K-LINK, E K-GRAPH

Visualizzare i grafici Coppia e Angolo

Per visualizzare i grafici, basta premere l'icona apposita sul lato inferiore della schermata principale. È possibile passare dal grafico "Coppia - Tempo" al grafico "Coppia - Angolo" premendo l'apposito bottone in alto a destra.
È possibile visualizzare solo i grafici relativi all'ultima avvitatura effettuata; i dati dei grafici di ciascuna avvitatura vengono comunque salvati sulla chiavetta USB se collegata.

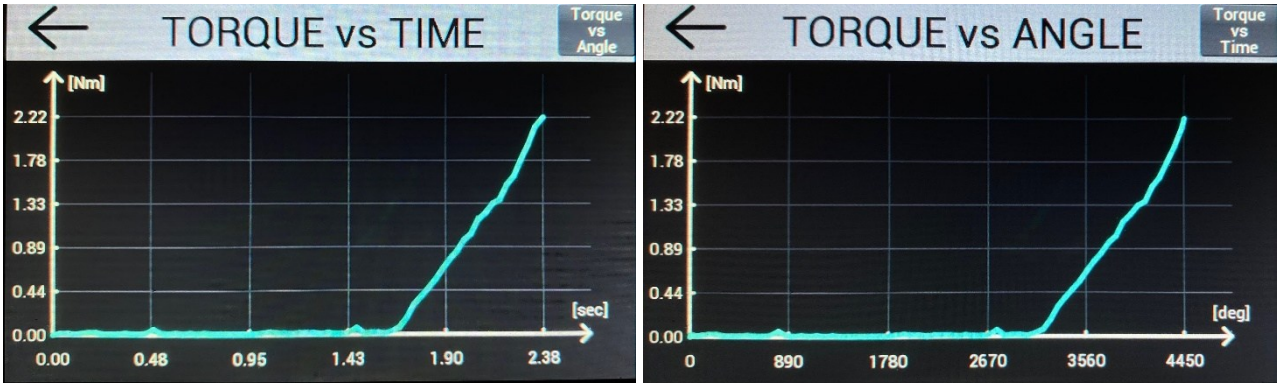


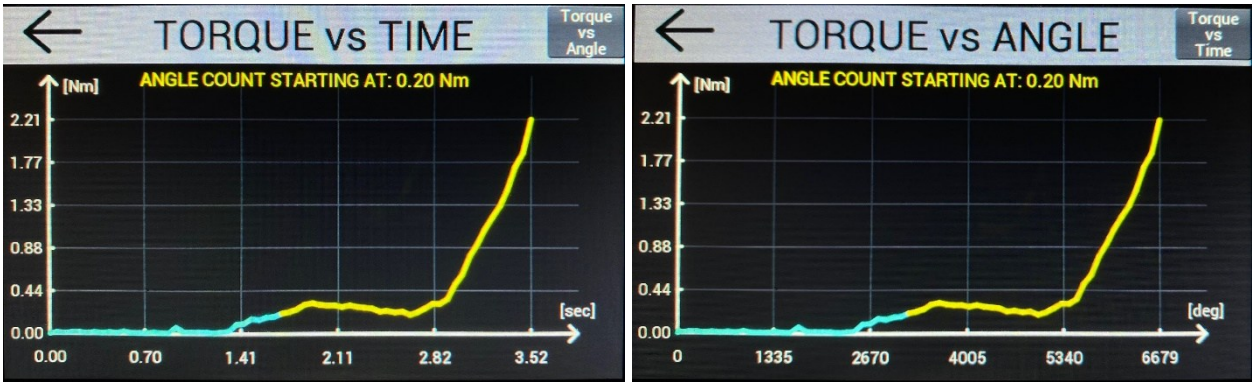
Interpretazione dei grafici

Il grafico “Coppia - Tempo” mostra la coppia misurata dal trasduttore a partire dall’inizio dell’avvitatura (pressione leva o comando leva I/O) fino al raggiungimento della coppia o angolo impostati, o fino al raggiungimento di una condizione di errore (ad esempio, “coppia oltre coppia massima”).

L’asse delle ordinate rappresenta i valori di coppia, nell’unita di misura scelta.
L’asse delle ascisse rappresenta il tempo, in secondi, a partire dall’inizio avvitatura, o, per il grafico “Coppia – Angolo”, l’angolo, in gradi.
Se il parametro di inizio conteggio angolo è impostato a “Ext” o a una soglia di coppia non zero, il grafico cambierà colore a partire dal punto in cui è cominciato il conteggio dell’angolo.

Il valore massimo indicato sull’asse delle ordinate sarà sempre pari al valore di coppia massimo rilevato durante l’avvitatura. Nel caso in cui questo valore non fosse pari al valore di coppia finale, verrà indicato anche il valore di coppia finale di fianco all’ultimo punto del grafico.





Questi esempi illustrativi sono fotografie di grafici di avvitatura prodotti con un avvitatore serie KDS-PL6, avvitando su un simulatore di giunto Kolver M6 (codice 240600) con rondelle in configurazione giunto semi-elastico, apportando manualmente attrito aggiuntivo per sollecitare l’inizio del conteggio angolo con soglia di coppia.

Interpretazione dei grafici con modalità Running Torque

Con la modalità RUNNING TORQUE attiva, i grafici Coppia e Angolo evidenzieranno l'intervallo di calcolo del valore Running Torque e i valori di coppia Running Torque, Clamping Torque, e coppia finale rilevati.

Il valore di coppia totale verrà indicato di fianco all'ultimo punto del grafico.
Verrà anche visualizzato il valore "Clamping Torque", corrispondente al risultato di coppia finale, e pari alla coppia totale **meno** il valore di coppia Running Torque (massima o media, in base all'impostazione scelta).

Se il parametro di inizio conteggio angolo è impostato a "Ext" o a una soglia di coppia non zero, il grafico cambierà colore a partire dal punto in cui è cominciato il conteggio dell'angolo.

Notare i valori di coppia degli esempi illustrativi, prodotti con un avvitatore KDS-PL6 su simulatore di giunto semi-elastico Kolver M6 (240600) con aggiunta di attrito a mano per enfatizzare la fase "Running Torque":
Target di coppia: 2.21 Nm
Risultato di Coppia: 2.21 e 2.22 Nm
Valore Running Torque: 0.19 e 0.22 Nm
Valore di coppia totale: 2.41 (2.21+0.19) e 2.44 (2.22+0.22) Nm



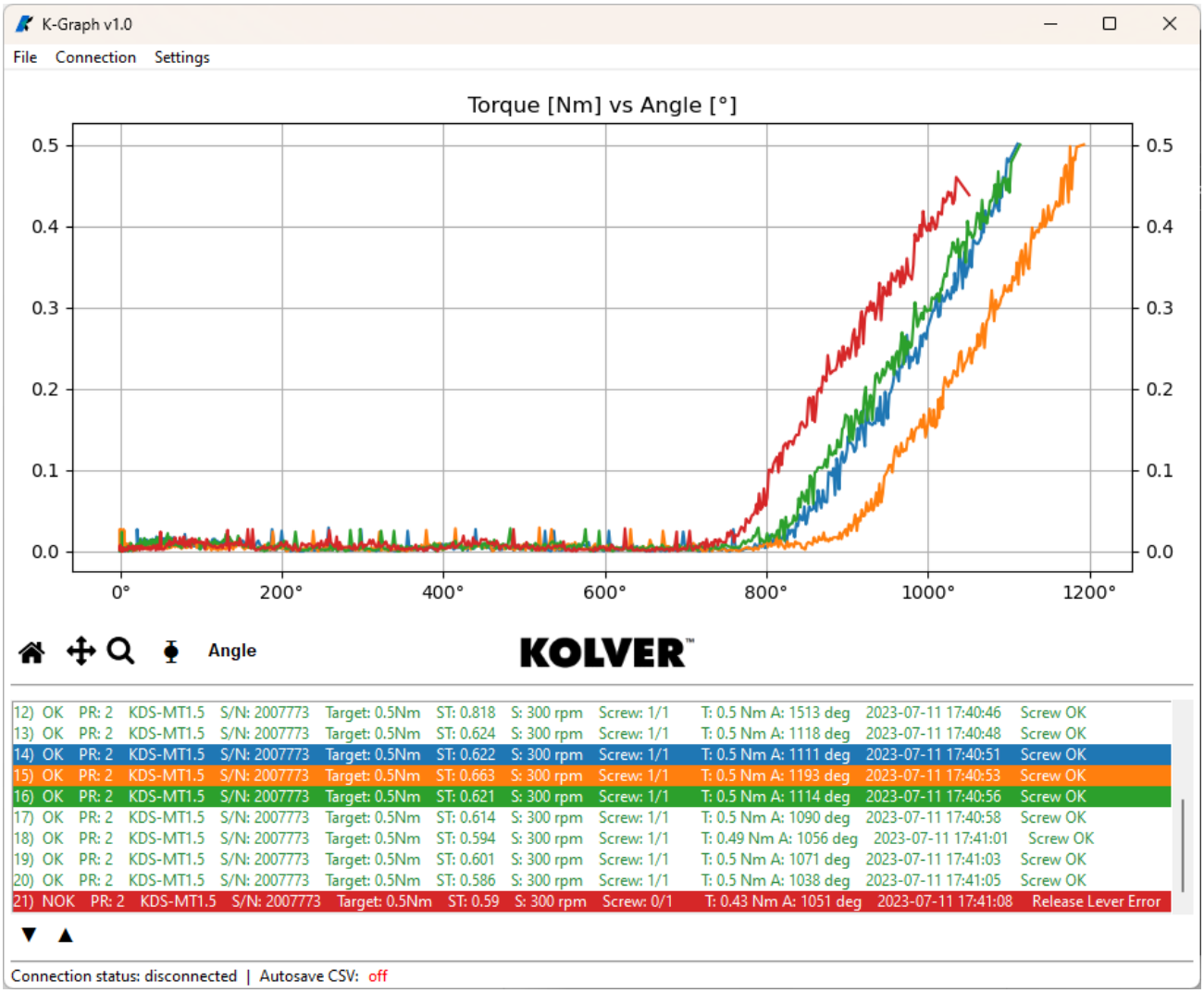






Ricreare i grafici Coppia e Angolo da file CSV

Per visualizzare i grafici coppia/tempo e coppia/angolo salvati in formato CSV nella chiavetta USB collegata all'unità K-Ducer, la soluzione più semplice è utilizzare il software gratuito Kolver K-Graph scaricabile da kolver.it e caricare il file CSV dal menu "File":



Per ricreare i grafici con Excel o altro foglio di calcolo:
Ogni esito di avvitatura è suddiviso in tre righe: una riga con i dati del risultato, una riga con la serie di dati dell'angolo, e una riga con la serie di dati della coppia. La colonna **A** indica il contenuto della riga. La colonna **B** indica l'ID dell'esito dell'avvitatura, che sarà identico per le tre righe di ciascun esito di avvitatura. Nella riga dei risultati, colonna **AK** e **AM**, viene indicato l'intervallo di campionamento tra un punto e l'altro delle serie di dati angolo e coppia (tipicamente 1 millisecondo e identico per le due serie angolo e coppia). Nella colonna **AJ** e **AL** vengono indicate le unità di misura delle serie di dati angolo e coppia.

Determinazione del tipo di giunto

Conoscere le caratteristiche del giunto su cui si lavora è fondamentale per massimizzare la precisione del sistema K-DUCER, evitare sollecitazioni meccaniche indebite (che diminuiscono la vita utile dell'avvitatore), e minimizzare i tempi ciclo.

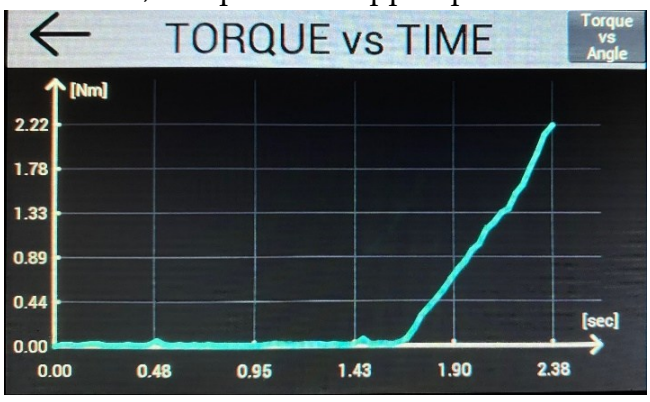
Secondo la normativa ISO 5393:2017, la maggior parte dei giunti si avvicinerà più o meno ad uno di questi due giunti teorici:

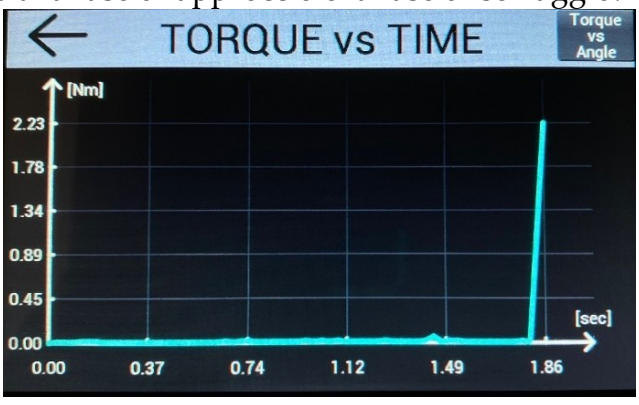
1. Soft joint, giunto semi-elastico: quando la fase di serraggio della vite, a partire dal momento in cui la superficie inferiore della testa della vite fa contatto con la giunzione, raggiunge la coppia desiderata dopo più di una rivoluzione completa (> 360°). Ad esempio: vite e/o giunzione di plastica, vite con rondella spaccata.
2. Hard joint, giunto rigido: quando la fase di serraggio della vita, a partire dal momento in cui la superficie inferiore della testa della vite fa contatto con la giunzione, raggiunge la coppia desiderata in poche frazioni di rivoluzione (< 30°). Ad esempio: vite e giunzione di metallo, vite con rondella piana semplice.

Grazie al sistema di grafici Coppia e Angolo del K-DUCER, è possibile identificare il tipo di giunto su cui si sta lavorando effettuando un'avvitatura e interpretando il grafico coppia e angolo.

Un giunto semi-elastico sarà caratterizzato da un coefficiente angolare nella fase di serraggio relativamente basso.

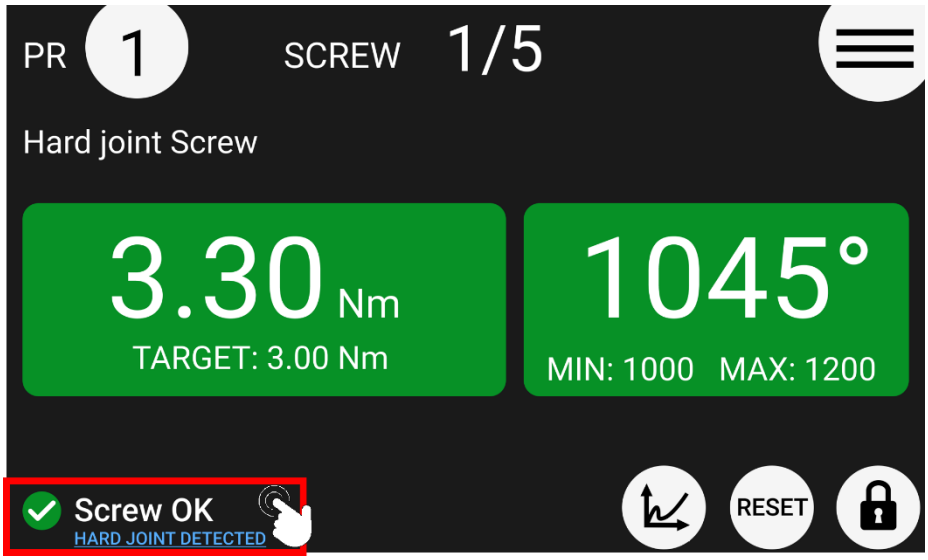
Un giunto inelastico sarà caratterizzato da un coefficiente angolare nella fase di serraggio molto alto, con picco di coppia quasi verticale tra la fase di approccio e la fase di serraggio.





A sinistra: giunto semi-elastico, avvitatore KDS-PL6 su simulatore di giunto Kolver M6 240600 con rondelle in configurazione giunto semi-elastico.
A destra: giunto inelastico, avvitatore KDS-PL6 con vite e rondella semplice piana su giunzione metallica.

Il sistema K-DUCER aggiunge un avviso sotto la barra di stato quando non è in grado di erogare la coppia target entro i limiti di un avvitatore “Classe A” (+/- 5%) dovuto alla presenza di un giunto rigido e parametri di avvitatura non idonei.
Premendo sull’avviso appare un messaggio che suggerisce di utilizzare la funzione di DOWNSHIFT come descritto nel capitolo parametri di avvitatura ottimali.



Determinazione dei parametri di avvitatura ottimali

Il sistema K-DUCER è altamente preciso e accurato, ma è fondamentale scegliere le corrette opzioni per assicurare che la coppia selezionata venga erogata con precisione, e che l'avvitatore serie KDS lavori efficacemente e senza essere sottoposto a sollecitazioni meccaniche eccessive o indebite.

La selezione dei parametri di avvitatura ottimali è un'operazione che andrebbe svolta, idealmente, da un ingegnere preparato/a, con una conoscenza delle caratteristiche meccaniche e dei requisiti di coppia del giunto su cui si lavora. In caso di dubbi, si raccomanda di richiedere assistenza tecnica da parte del distributore e/o di Kolver.

Le linee guida che seguono non sono state pensate per sostituire uno studio approfondito della giunzione. Ogni applicazione è unica e potrebbe richiedere deviazioni radicali da queste linee guida.
Inoltre, qualsiasi norma di sicurezza e/o specifica del giunto, andrà a soppiantare queste linee guida, qualora fossero in contrasto.
Kolver S.r.l. non è responsabile di danni o lesioni causate dal seguito di queste linee guida.

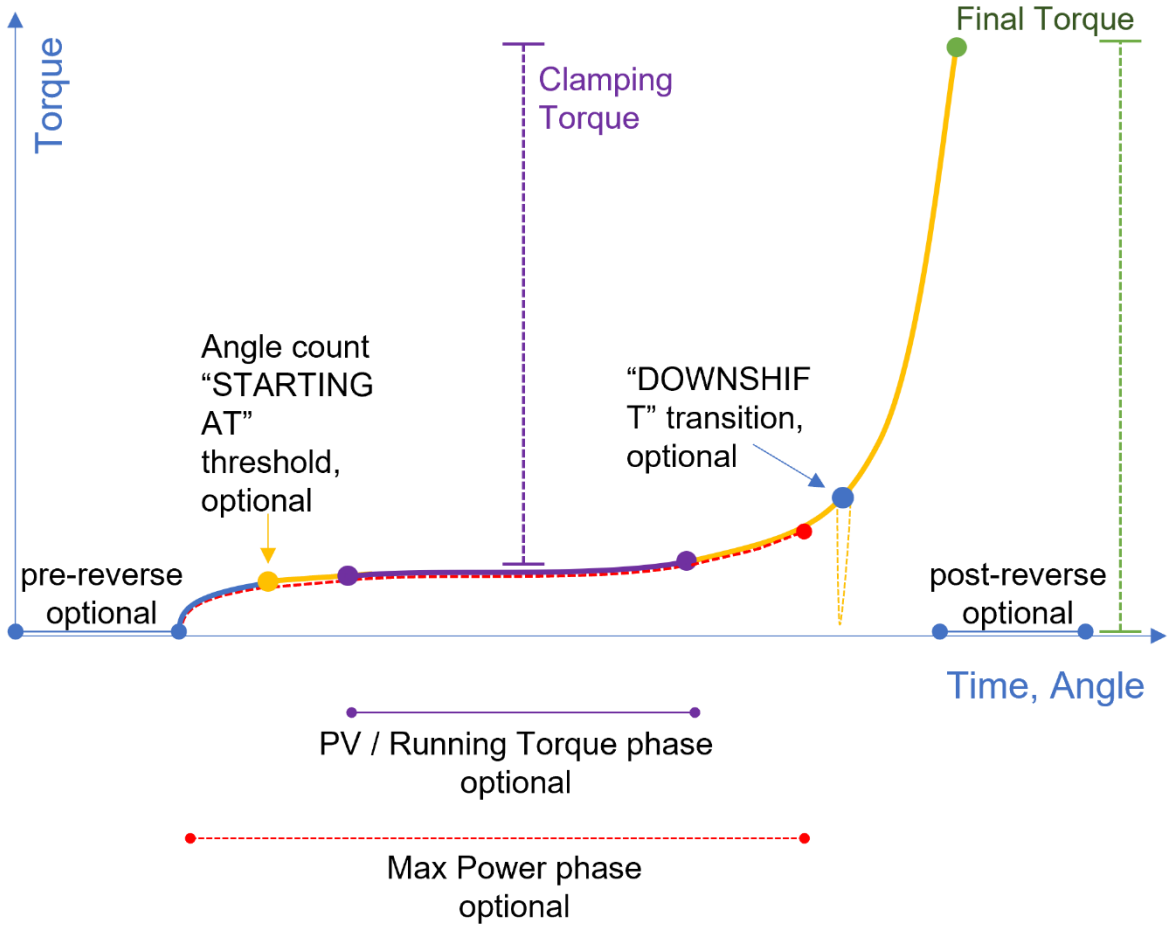
Giunti rigidi / inelastici

Data la brevissima fase di serraggio di queste giunzioni, si suggerisce di finire l'avvitatura a velocità bassa, in modo da evitare un impatto brusco ad alta velocità.
Selezionare una VELOC. FINALE bassa rispetto alla massima dell'avvitatore, ad esempio 100 RPM, e, se necessario, utilizzare la funzione DOWNSHIFT / VEL. INIZ. con soglia ad angolo o a coppia (20-50% della coppia finale) per eseguire rapidamente la fase di approccio.
Piu bassa è la coppia di serraggio rispetto al campo di coppia dell'avvitatore utilizzato, e più influirà l'effetto di inerzia del motore sulla coppia finale, richiedendo perciò una velocita di serraggio ancora più bassa.

Giunti morbidi / elastici

Data che la fase di serraggio sottopone il motore a uno sforzo in tensione prolungato, si suggerisce di utilizzare una velocità di serraggio alta per chiudere queste giunzioni ed evitare di surriscaldare il motore. L'inerzia del motore tenderà infatti a influire ben poco sul risultato di coppia.
Selezionare una VELOC. FINALE più alta possibile, e, se necessario, utilizzare la funzione DOWNSHIFT / VEL. INIZ. con soglia ad angolo o a coppia (>80% della coppia finale) per eseguire rapidamente la fase di approccio e la maggior parte della fase di serraggio.
Per giunzioni particolarmente elastiche, o per coppie di serraggio alte rispetto al campo di coppia dell'avvitatore utilizzato, potrebbe essere necessario disabilitare completamente la fase DOWNSHIFT / VEL. INIZ. ed eseguire tutta l'avvitatura alla velocità massima dell'avvitatore.

Fasi di avvitatura



Tutti i cerchi nel diagramma corrispondono a soglie e/o tempi impostabili dall'utente.

Fase	Velocità	Coppia di arresto	Angolo di arresto
Pre-svitatura	Velocità svitatura	Coppia svitatura	Pre-reverse setting
Max Power	Velocità avvitatura*	Coppia massima raggiungibile dall'avvitatore	Angolo MAX (TC) Angolo Target (AC)
PV / Running Torque	Velocità avvitatura*	Coppia running torque MAX	Angolo MAX (TC) Angolo Target (AC)
Avvitatura	Velocità avvitatura*	Coppia Target** (TC) Coppia MAX (AC)	Angolo MAX (TC) Angolo Target (AC)
Auto-Svitatura	Velocità svitatura	Coppia svitatura	Sett. Auto-Svitatura

TC = Modalità Controllo di Coppia con Monitoraggio Angolo
AC = Modalità Controllo di Angolo con Monitoraggio Coppia

* la velocità è pari alla VELOC. FINALE al termine della fase DOWNSHIFT / VEL. INIZ., altrimenti è pari ai RPM VEL. INIZ.
** più il valore running torque, se la modalità running torque compensazione è attiva

Recupero e memorizzazione dei risultati di avvitatura

Esistono diversi modi per archiviare e recuperare i risultati di ogni avvitatura.

Tramite MODBUS TCP o Open Protocol

Vai alla sezione MODBUS TCP.

Tramite software gratuiti Kolver (mini-USB)

Vai alla sezione SOFTWARE K-EXPAND, K-LINK, E K-GRAPH.

Su chiavetta USB (USB-A)

È sufficiente collegare al connettore USB-A una chiavetta USB formattata FAT32 e il K-DUCER creerà una cartella denominata come il numero di serie dell'avvitatore collegato.

All'interno di questa cartella, il K-DUCER salverà i risultati di ogni avvitatura all'interno di un file di testo, in formato TXT o CSV (raccomandato) in base all'impostazione FORMATO RISULTATI. Il nome del file di testo sarà la data del primo risultato contenuto (YYMMDD).

Sarà possibile visualizzare i risultati CSV con il programma gratuito K-Graph (sezione SOFTWARE K-EXPAND, K-LINK, E K-GRAPH)

Tramite stampante seriale o serial terminal

È possibile collegare alla porta seriale una stampante seriale (ad esempio il modello PRNTR1 Kolver) o con qualsiasi terminale seriale, ad esempio Hyper Terminal, Realterm o K-Expand per PC, per stampare i risultati di ogni avvitatura. La stringa di stampa viene trasmessa automaticamente alla fine di ogni avvitatura se è attiva l'opzione STAMPA SERIALE

I parametri della connessione seriale devono essere:

RS232 – 9600 baud – 8 data bit – 1 stop bit – no parity

Formato dati dei risultati di avvitatura

Con l'impostazione FORMATO RISULTATI "**CSV**" (raccomandata), la stringa di stampa conterrà i seguenti dati:

Sezione	Descrizione
Row contents	Contenuto della riga. Results, Angle Chart, o Torque Chart
Tightening ID	Numero di avvitatura, per associare le righe Results, Angle Chart, e Torque Chart appartenenti allo stesso risultato.
Barcode	Stampa del codice a barre scansionato
Risultato avvitatura	OK o NOK a seconda che il risultato sia stato completato rispettando o meno i parametri impostati.
Programma	Programma in uso
Descrizione Programma	Descrizione del programma corrente
Modello avvitatore	Modello di avvitatore in uso
Numero di serie	Numero di serie dell'avvitatore
Target	Coppia target o angolo target
Target units	Unità di misura del valore Target (coppia o angolo)
Tempo di avvitatura	Durata dell'avvitatura in secondi
Velocità finale	Velocità finale dell'avvitatura
Conteggio viti OK	Numero di viti completate con risultato OK
Numero viti	Numero di viti del programma corrente
Sequenza	Sequenza corrente, se attiva
Indice programma	Posizione del programa corrente all'interno della sequenza
Numero di programmi	Numero di programmi nella sequenza corrente
Risultato di coppia	Coppia finale di avvitatura. Se attiva la modalita running torque compensazione, questo valore corrisponde alla **clamping torque**, e non alla coppia di chiusura finale.
Coppia massima	Coppia massima rilevata durante l'avvitatura
Modalità Running Torque	0 = Off, 1 = Tempo, Media, Compensazione, 2 = Tempo, Massima, Compensazione, 3 = Angolo, Media, Compensazione, 4 = Angolo, Massima, Compensazione. 5-8: come 1-4, ma con modalità monitoraggio invece che compens.
Running Torque	Valore running torque calcolato
Coppia finale	Coppia finale di chiusura. Per modalità running torque compensazione, quando la coppia finale non corrisponde al risultato di coppia riportato.
Risultato di Angolo	Angolo a fine avvitatura, calcolato in base al settaggio STARTING AT
STARTING AT	0 = Leva, 1 = Segnale Esterno, 2 = Soglia di Coppia
Soglia di coppia conteggio angolo	Soglia di coppia per modalità STARTING AT = 2
Angolo di inizio conteggio angolo	Valore angolo, a partire dalla pressione della leva, a cui incomincia il conteggio dell'angolo, per modalità STARTING AT = 1 o =2

Modalità Downshift	0 = Off, 1 = Soglia di Coppia, 2 = Soglia Angolo
Velocità Iniziale	Velocità iniziale per modalità downshift
Soglia Downshift	Soglia di coppia o di angolo per il cambio della velocità
Unità di misura, coppia	Le unità di misura dei valori di coppia riportati
Unità di misura, coppia	Le unità di misura dei valori di angolo riportati
Unità di misura, velocità	Le unità di misura dei valori di velocità riportati
Unità di misura, tempo	Le unità di misura dei valori di tempo riportati
Data e ora	Data e ora di fine avvitatura
Note o messaggi di errore	Note ad es. "PROGRAM END" per risultati OK, o messaggi di errore ad es. "Err Angle Max" per risultati NOK
Angle chart units	Unità di misura della riga "angle chart" (normalmente gradi)
Angle chart x-interval ms	Intervallo di tempo tra un campione e l'altro della riga "angle chart", normalmente 1ms e identico a quello di "torque chart"
Torque chart units	Unità di misura della riga "torque chart"
Torque chart x-interval ms	Intervallo di tempo tra un campione e l'altro della riga "torque chart", normalmente 1ms e identico a quello di "angle chart"
Torque min	Parametro coppia min del programma utilizzato
Torque max	Parametro coppia max del programma utilizzato
Angle min	Parametro angolo min del programma utilizzato
Angle max	Parametro angolo min del programma utilizzato
Total angle	Angolo totale (pari a "risultato di angolo" se il parametro "STARTING AT" è leva o soglia di coppia pari a zero
Total angle min	Parametro angolo totale min del programma utilizzato
Total angle max	Parametro angolo totale max del programma utilizzato

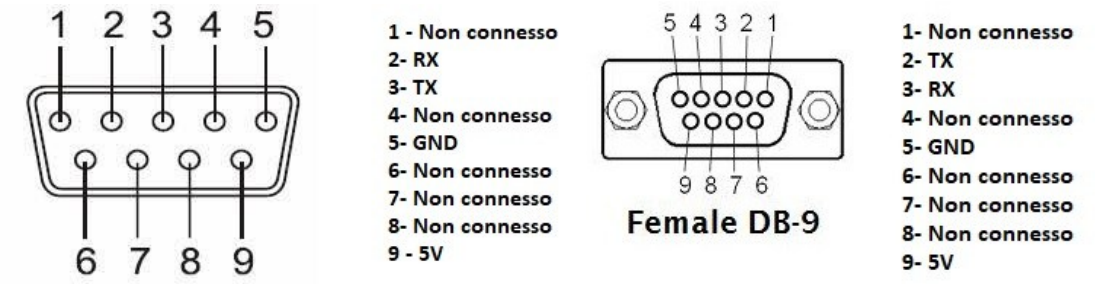
Con l'impostazione FORMATO RISULTATI "**TXT"**:

Sezione	**Descrizione**	**Esempio**
Barcode	Stampa del codice a barre scansionato	BC: 7612320103052
Risultato avvitatura	OK o NOK a seconda che il rundown sia stato completato rispettando o meno I parametri impostati.	OK
Programma	Programma in uso	PR: 8
Modello avvitatore	Modello di avvitatore in uso	KDS-PL10
Numero di serie	Numero di serie dell'avvitatore	s/n: 1814914
Target	Coppia target	TARGET: 2.0Nm
Tempo di avvitatura	Durata dell'avvitatura in secondi	ST: 1.23
Velocità	Velocità finale dell'avvitatura	S: 600rpm

Conteggio viti	Numero di viti chiuse con successo / numero totale di viti nel programma	Screw: 1/8
Sequenza	Sequenza in uso e programma all'interno della sequenza (il programma è posizionale: in uso/totale)	Seq: 1/3
Coppia	Coppia finale dell'avvitatura	T: 1.99Nm
Angolo	Angolo finale dell'avvitatura	A: 114deg
Data-ora	Date e ora dell'avvitatura	18/06/21 10.44.50
Note o Errori	Note come "FINE PROGRAMMA" per risultati OK o dettagli di errore come "Err Angle Max" per risultati NOK	PROGRAM END *o* Err Angle Max

Per esempio:

```
BC: 7612320103052 OK PR: 8 KDS-PL10 s/n: 1814914 TARGET: 2.0Nm
ST:  1.23 S:600rpm Screw:1/8 Seq: A 1/1 T: 1.99Nm A: 114deg
18/01/18 17.44.50
NOK PR:26 KDS-MT1.5 s/n: 1964211 TARGET:10.00lbf.in ST: 10.166
S:300rpm Screw:0/7 Seq:1/1 T: 0.00lbf.in A: 20008deg 20/02/30
11.33.10 Err Angle Max
```



PIN	NAME	FUNCTION
2	TX	Trasmissione RS232
3	RX	Ricezione RS232
5	GND	È il pin comune a tutti gli input. I segnali vanno prelevati tra questo pin (GND) e i rispettivi pin del segnale desiderato di questo connettore.
9	+5V	Non utilizzabili.

Connessione di uno scanner di codici a barre

Il K-DUCER è compatibile con uno scanner barcorde RS-232 come l'articolo Kolver codice 020050 (barcode 1D) e l'articolo 020051 (barcode 2D).
È inoltre possibile collegare qualsiasi scanner di codici a barre USB tramite l'adattatore Kolver USB-to-RS232 cod. 010415.
Tutti i tipi di codici a barre sono supportati a condizione che la lunghezza totale del codice sia di 16 caratteri o meno per codici PROGRAM o SEQUENCE, e di 63 caratteri o meno per codici SERIAL NUMBER.

Gli scanner di codici a barre 2D seriali, o USB con adattatore 010415, devono anche essere collegati all'alimentatore esterno fornito.
Lo scanner deve essere configurato con i seguenti parametri e collegato alla porta seriale:

RS232 – 9600 baud – 8 data bit – 1 stop bit – no parity

Per scanner cod. 020051, è sufficiente scannerizzare il codice QR incluso nel manuale per attivare le impostazioni corrette. Per l'adattatore 010415 non è necessaria nessuna configurazione.

Nota: il codice a barre SERIAL NUMBER può anche essere trasmesso sulla porta ethernet tramite i protocolli MODBUS TCP e OPEN PROTOCOL.

Una volta collegato, selezionare una delle cinque modalità di codici a barre disponibile sul Menu IMPOSTAZIONI GENERALI.

Connessione di portabussole e switchbox CBS880, SWBX88

Per utilizzare gli accessori SWBX88 (switchbox) e CBS880 (portabussole), è necessario avere l'adattatore "Kit adattatore KDU con SW e CBS" (codice 010410).
Connettere e fissare l'adattatore all'accessorio, poi il cavo M-F cable dall'adattatore al connettore CN4 del K-DUCER:



La modalità di funzionamento di questi accessori dipende dalla combinazione dei seguenti settaggi:

Toggle SEQUENZA - SWBX88/CBS880 - PROG. DA REMOTO - SEQ. DA REMOTO

Secondo le combinazioni riportate nella tabella sottostante:

Modalità Programma (SEQUENCE toggle OFF)	
	SWBX88/CBS880: On Prog *
REMOTE PR: SWBX/CBS	L'inserto rimosso dall'accessorio (1-8) selezionerà il programma (1-200) associato alla posizione dell'inserto rimosso*
REMOTE PR: Qualunque altro settaggio	Il programma selezionato (1-200) farà lampeggiare il LED dell'inserto corrispondente (1-8) che l'operatore dovrà utilizzare (* e **)

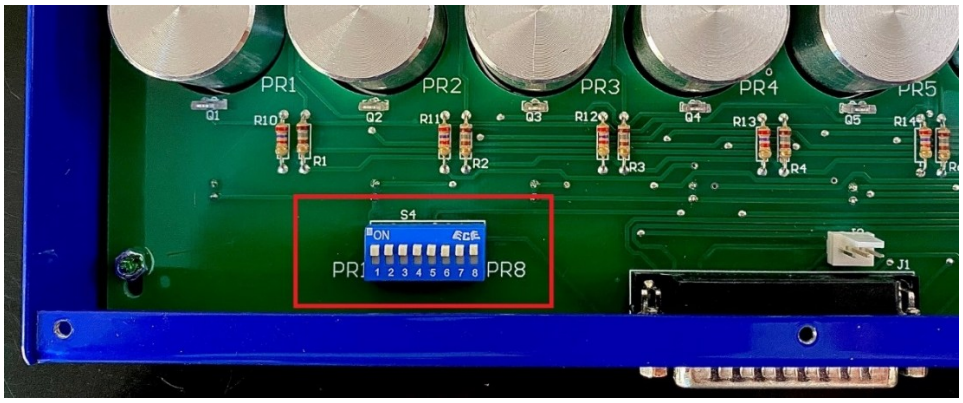
Modalità Sequenza (SEQUENCE toggle: ON)		
	SWBX88/CBS880: On Prog *	**SWBX88/CBS880: On Seq**

REMOTE SEQ: SWBX/CBS	N/A (combinazione non disponibile)	L'inserto rimosso dall'accessorio (1-8) selezionerà la sequenza corrispondente (A-X).
REMOTE SEQ: Qualunque altro settaggio	Il programma corrente (1-200) all'interno della sequenza farà lampeggiare il LED dell'inserto (1-8) corrispondente. (* e **)	La sequenza selezionata (A-X) farà lampeggiare il LED dell'inserto corrispondente (1-8) che l'operatore dovrà utilizzare**

* dato che l'unita KDU supporta fino a 200 programmi, e che l'accessorio SWBX/CBS è limitato a 8 posizioni, quando si utilizza l'impostazione SWBX88/CBS880 On Prog, sara necessario registrare gli inserti (1-8) ai programmi (1-200) desiderati, tramite il menu Programmi > Altro > SWBX/CBS880. Nel caso si selezioni un programma (1-200) a cui non è stato associato nessun inserto (1-8), l'unità KDU mostrerà un messaggio di errore "Nessun Programma Selezionato" fino a che tutti gli inserti non saranno reinseriti nel portabussole.

** Il LED lampeggerà e l'unita KDU mostrerà un messaggio di avviso fino a che l'inserto corretto non verrà prelevato.
Se in qualsiasi momento, non risulta rimosso nessun inserto, o risultano rimossi più di un inserto, l'unita KDU mostrerà un messaggio di errore e rimarrà bloccata.

Nota: se si utilizzano meno di 8 inserti, sarà necessario disabilitare gli inserti non utilizzati tramite l'apposito switch DIP all'interno dell'accessorio CBS880, come illustrato. Fare riferimento al manuale dell'accessorio per ulteriori dettagli.



Connessione di un braccio di posizionamento K-TLS

Per collegare il sistema di posizionamento intelligente K-TLS al controller K-DUCER:

- Collega il cavo dei sensori del braccio alla porta ARM del K-TLS
- Collega il cavo K-TLS una delle due porte seriali del KDU
    - Il K-TLS può essere collegato sia a CN2 che a CN4
    - Il cavo fornito standard è un cavo M-F non incrociato
    - Viene anche fornito un adattatore null modem M-M per l'altra porta seriale
- Collega l'alimentatore 24VDC fornito all'adattatore K-TLS
- Nel menu Impostazioni Generali del K-DUCER, scorri fino alla pagina 7 e seleziona il modello di braccio K-TLS nel parametro K-TLS ARM 1 MODEL
- Se stai utilizzando un sistema K-TLS doppio con due avvitatori tramite l'accessorio Dock-05, seleziona anche il K-TLS ARM 2 MODEL per il braccio secondario
- Nel menu "Programma => Altro", scorri fino alla Pagina 3 e abilita il parametro K-TLS
- Scegli le tolleranze di posizione e premi "IMPOSTA POSIZIONI VITI" per accedere alla schermata di configurazione delle posizioni delle viti

Consulta BRACCIO K-TLS per maggiori dettagli sull'uso di ciascuna opzione.

CONFIGURAZIONE DELL'UNITA' K-DUCER

IMPOSTAZIONI DI CONTROLLO DI COPPIA AVANZATE

Alcune applicazioni richiedono strategie di avvitatura più sofisticare di Controllo Coppia con Monitoraggio Angolo o Controllo Angolo con Monitoraggio Coppia.

In questi casi, si possono utilizzare le seguenti funzionalità offerte dal sistema K-DUCER: PV / Running Torque (Compensazione o Monitoraggio), Fase massima potenza, e avvitature multi-programma.

Queste opzioni sono disabilitate di default.

PV / RUNNING TORQUE

Utilizzare la funzione PV / Running Torque **Compensazione** per avere come target di coppia la **clamping torque**, lasciando variare la **coppia di chiusura**.*
L'obiettivo in questo caso è quello di diminuire la variabilità della forza di precarico applicata al giunto, eliminando la porzione della coppia di attrito (**PV / Running torque**) rilevata durante l'approccio. La coppia di attrito, infatti, non contribuisce alla forza di precarico del giunto. Verrà quindi aggiunto il valore PV / Running torque al valore coppia target, in tempo reale, durante l'avvitatura.

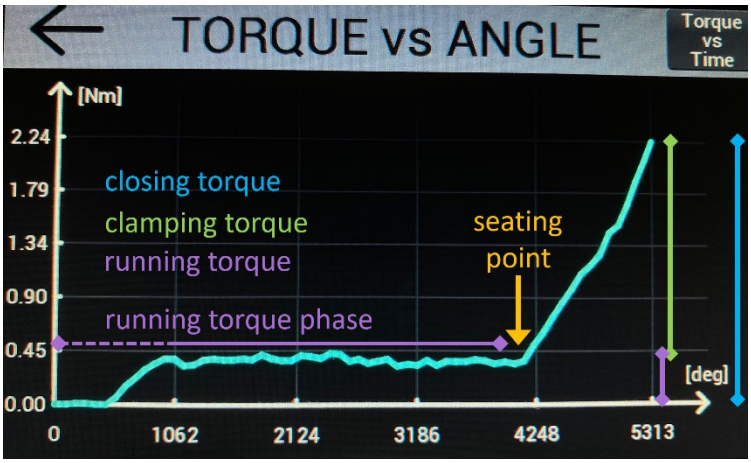
*se si desidera solamente monitorare i valori **PV / Running torque** e **clamping torque**, senza cambiare il target di coppia di chiusura, si può selezionare la modalità **Monitoraggio**.

Determinazione del punto di appoggio

Per un utilizzo corretto della funzione PV / Running torque, è innanzitutto necessario determinare le caratteristiche del giunto.
Eseguire almeno 10 avvitature su un pezzo di prova/scarto con un target di coppia adeguato, senza utilizzare funzioni di downshift o PV / Running torque, in modo da poter esaminare i grafici e i risultati di avvitatura.
Seguire sempre tutte le precauzioni di sicurezza necessarie.

Annotare i seguenti dati dai risultati e/o grafici di avvitatura. Si può anche utilizzare il software gratuito K-Expand per facilitare l'analisi dei grafici.

- Seating point (punto di appoggio) e la sua variabilità, in termini di coppia, tempo, e angolo
- Una stima del valore PV / Running torque rilevato



Esempio

Target coppia: 2.22 Nm

Punto di appoggio: 4000°

PV / Running torque: 0.3 Nm circa

(PV / Running torque mode OFF)

Prove con modalità PV / Running torque monitoraggio

Dal menù Menu (impostazioni di) COPPIA AVANZATE, configurare l'intervallo PV / Running torque in modo che finisca sempre **prima** del punto di appoggio. Selezionare valori min/max adeguati in modo da proteggere l'operatore e il giunto da rilevazioni erronee.

Selezionare la modalità media o massima. Se il valore PV / Running torque tende ad aumentare con il tempo e/o angolo, può essere più opportuno usare la modalità massima. Se il valore PV / Running torque tende a oscillare notevolmente, può essere più opportuno usare la modalità media per appianare i picchi di coppia rilevati.

Infine, selezionare la modalità monitoring ed eseguire un'altra serie di avvitature, in modo da poter verificare i settaggi dell'intervallo PV / Running Torque senza che venga modificato il target di coppia finale.



Esempio

Target coppia: 2.22 Nm

Modalità PV / Running Torque: Media - Monitoraggio

Intervallo: 270° – 4000°

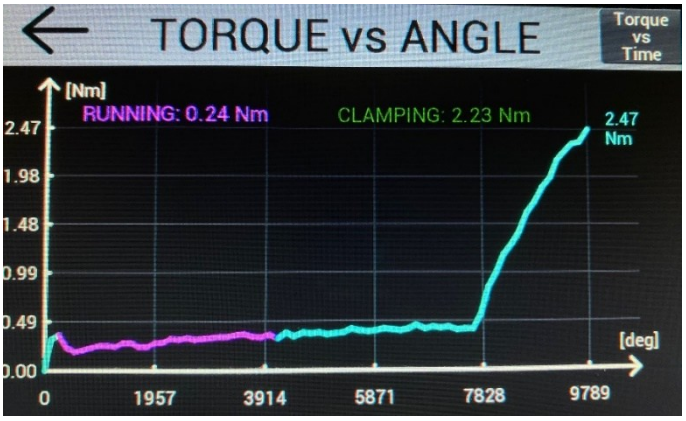


Esempio

L'intervallo non è stato selezionato correttamente, poiché comprende il punto di appoggio (in questo caso a circa 3000°).

Prove finali con modalità PV / Running torque compensazione

Dopo aver verificato i risultati con la modalità PV / Running torque monitoraggio, si può procedere alle prove finali con modalità compensazione.
Eseguire un'ultima serie di avvitature per verificare i risultati.



Esempio

Coppia target: 2.22 Nm

Modalità PV / Running Torque:
Media - Compensazione

Intervallo: 270° – 4000°



Esempio

Coppia target: 0.30 Nm

Modalità PV / Running Torque:
Media - Compensazione

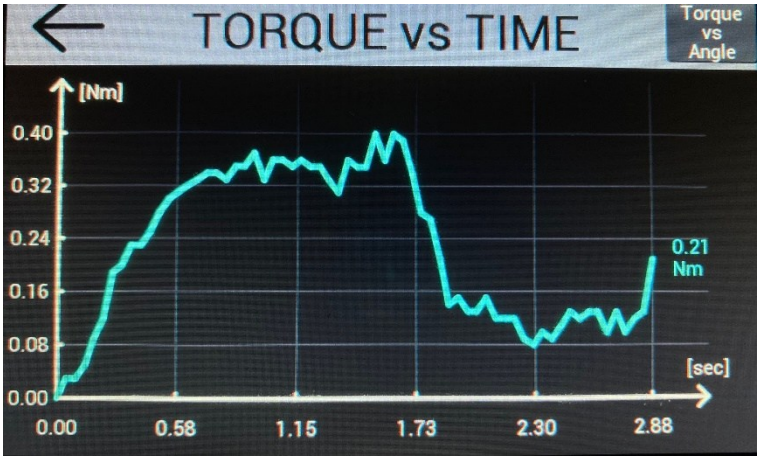
Intervallo: 270° – 900°

FASE MASSIMA POTENZA

Viti autofilettanti, trilobate, e/o dadi autobloccanti possono richiedere l'utilizzo della fase massima potenza, se la coppia necessaria per iniziare l'avvitatura o per completare la fase di approccio è maggiore della coppia target.

Dal menù Menu (impostazioni di) COPPIA AVANZATE, attivare la funzione Fase Massima Potenza con un intervallo di tempo o angolo che inizierà a partire dalla pressione della leva dell'avvitatore.

Attenzione: per la durata di tutta la Fase Massima Potenza, l'avvitatore si fermerà solo a una coppia pari alla coppia massima erogabile dal modello dell'avvitatore in uso. Seguire tutte le precauzioni di sicurezza necessarie che questo comporta.



Esempio: un'avvitatura con un target di coppia di 0.21 Nm, con Fase Massima Potenza di durata 2.0 secondi. Notare come la coppia massima sia maggiore della coppia finale. Questo tipo di profilo è possibile solamente tramite l'utilizzo della Fase Massima Potenza, altrimenti l'avvitatore si sarebbe fermato a circa 0,3 secondi raggiunti i 0,21 Nm di target.

PREVENZIONE DI SFILETTATURA E IMPUNTAMENTO

Con il controllo dell'angolo e/o tempo di avvitatura, è possibile rilevare un'avvitatura che, pur arrivando alla coppia target desiderata, non è stata completata correttamente a causa di una sfilettatura o di una vite non allineata (impuntata).
In alcuni casi però, una vite sfilettata o impuntata, avvitata fino alla coppia target, può danneggiare la giunzione e rovinare il pezzo su cui si sta lavorando.
Tramite la funzione PV / Running Torque Monitoring, è possibile impostare un limite di coppia massima temporaneamente più basso della coppia target, per un periodo di tempo (o di angolo) a scelta.
Questo permette di rilevare una vite non centrata o sfilettata prima di raggiungere la coppia target, e quindi prima di danneggiare permanentemente il pezzo in questione.

Per esempio:

Con una coppia target di **5 Nm**, si vuole che l'avvitatore si arresti qualora si raggiungessero **0,5 Nm** di coppia durante i primi **1800°** di avvitatura.
Questo si può realizzare con le seguenti impostazioni:

Coppia TARGET: **5 Nm** (con eventuali valori MIN/MAX e di monitoraggio angolo)

RUNNING TORQUE: modo **Angolo**

INTERVALLO: 0° - **1800°**

VALORE: modo **Massima**

MIN - MAX: 0 Nm – **0,5 Nm**

MODE: modo **Monitoring**

Con queste impostazioni, l'avvitatore si fermera immediatamente con un messaggio di errore (Running Torque Over Max) qualora rilevasse una coppia di **0,5 Nm** durante i primi **1800°** di avvitatura, senza quindi erogare i **5 Nm** della coppia target.

Nota: questo tipo di strategia è anche realizzabile tramite l'uso di più programmi e/o di una sequenza di programmi, prima con coppia massima di **0,5 Nm**, e a seguire uno con coppia target di **5 Nm**

PROGRAMMI MULTIFASE E PROGRAMMI COMBINATI

Per far sì che l'avvitatore ruoti nella direzione di svitatura prima dell'inizio di un'avvitatura, o dopo la fine di un'avvitatura, usare le funzioni di, rispettivamente, SVITATURA PRE-AVVITATURA e DURATA AUTO-SVITATURA.

Per combinare più programmi in una singola avvitatura, senza necessità di rilasciare la leva dell'avvitatore per il passaggio da un programma all'altro, utilizzare una sequenza con Caselle Transizione di tipo **auto** tra i due o più programmi che si desidera unire.

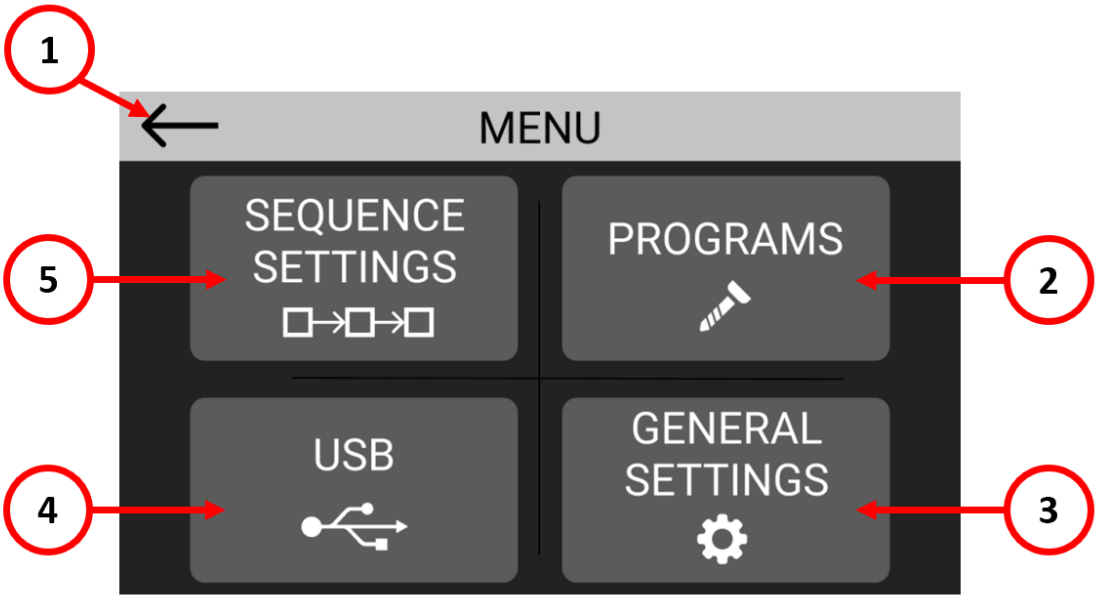
L'avvitatore si fermerà momentaneamente tra il passaggio da un programma all'altro, ma riprenderà l'avvitatura automaticamente senza bisogno di rilasciare la leva.

Questo permette di creare avvitature multifase e/o strategie di avvitatura altrimenti non disponibili all'interno di un singolo programma.

Per segnalare errore in caso di rilascio della leva durante la transizione tra un programma e l'altro, o durante l'avvitatura stessa di uno dei programmi, assicurarsi di attivare la funzione ERRORE LEVA per ciascuno dei programmi utilizzati.

MENU PRINCIPALE

Dalla schermata principale è possibile entrare nel menu premendo il tasto ☰ in alto a destra.

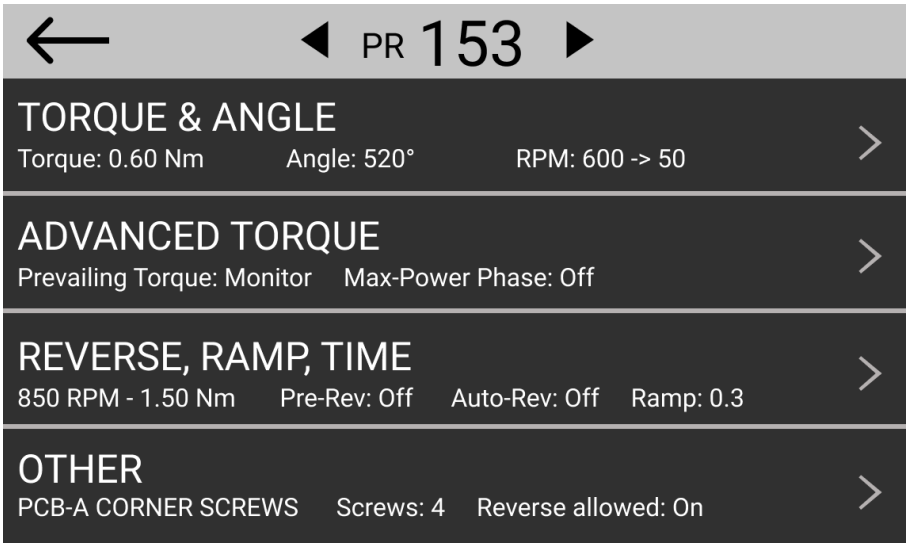


(1) Per tornare alla schermata principale.
(2) PROGRAMS: accesso al menu programmazione relativo ai parametri di ogni singolo programma (coppia, angolo, runtime, etc. fino a 200 programmi).
(3) GENERAL SETTING: accesso al menu relativo ai parametri generali e comuni a tutti i programmi presenti nell'unità.
(4) USB: accesso al menu per gestire lettura/scrittura su chiavetta USB.
Nota: se è connessa una chiavetta USB, l'unità salverà automaticamente i dati di ogni avvitatura, non è necessario attivare nessuna impostazione.
(5) SEQUENCE SETTING: accesso al menu sequenza e relative impostazioni.

Menu PROGRAMMI

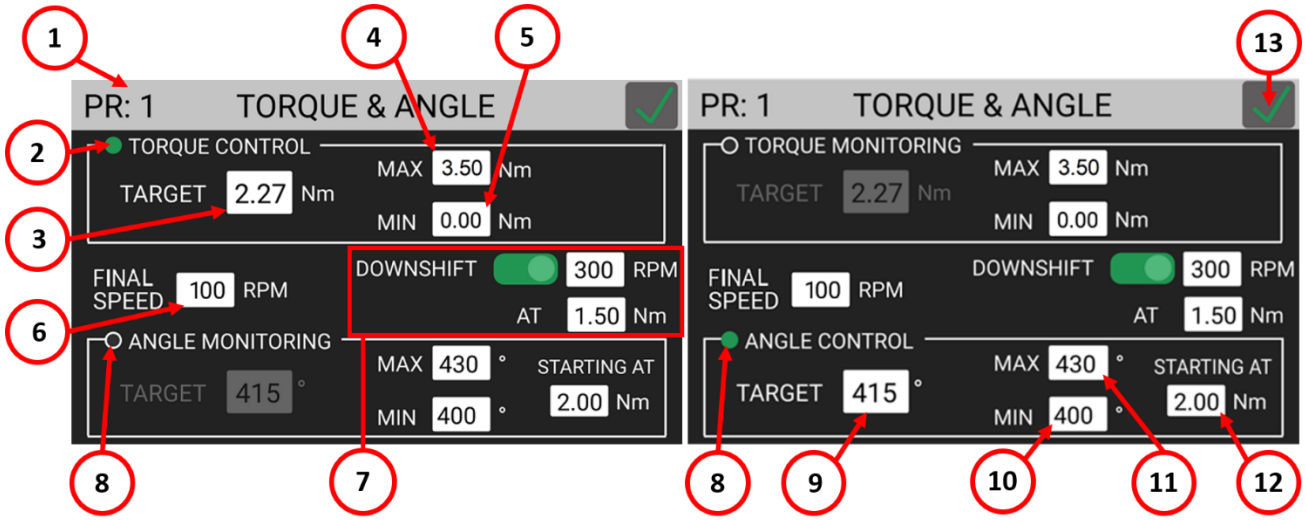
I programmi rappresentano lotti di una o più viti che condividono gli stessi parametri (coppia, angolo, velocità, ecc.). Con la serie K-DUCER, è possibile definire fino a 200 programmi diversi e assegnare a ciascuno un codice a barre per la selezione automatica con uno scanner di codici a barre o 2D.

Toccare il pulsante Programmi del menu principale per accedere al menu dei programmi.
Seleziona uno dei 200 programmi da modificare toccando il numero del programma o le frecce nella barra in alto.
Entrare in uno dei quattro sottomenu per modificare i parametri desiderati per il programma selezionato.

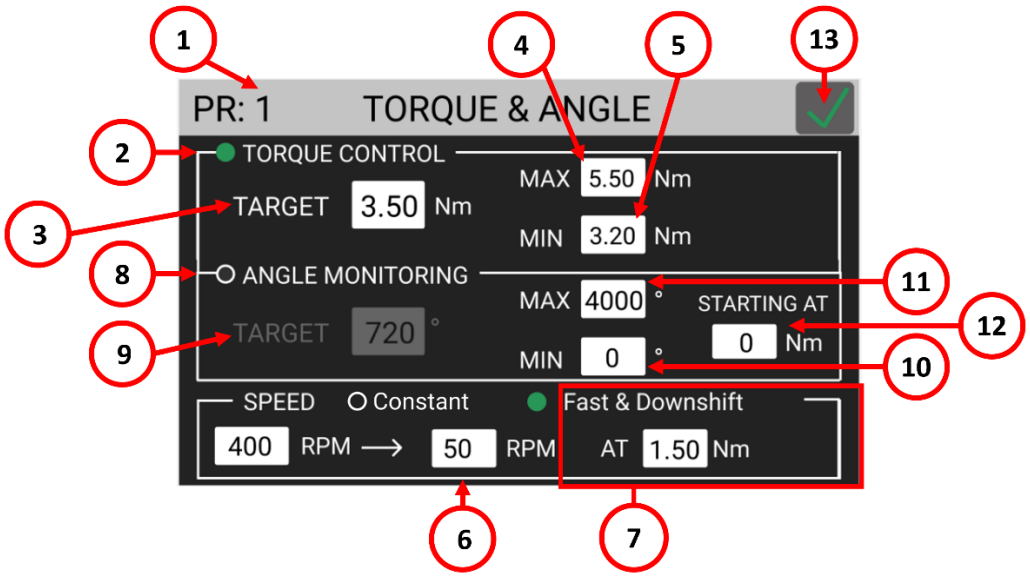


Menu COPPIA & ANGOLO

Menu COPPIA & ANGOLO su KDU-NT e KDU-1A versioni software fino a 41:



Menu COPPIA & ANGOLO su KDU-1A versione software 42:



(1) Numero di Programma

Indica il programma attualmente in fase di modifica. È possibile selezionare un programma diverso nella schermata precedente.

(2) Flag TORQUE CONTROL / ANGLE MONITORING

Toccare per selezionare la modalità Controllo coppia/ Monitoraggio angolo.
In questa modalità, la vite viene serrata fino alla coppia target e viene misurato l'angolo (il numero di giri della vite, in gradi) raggiunto alla coppia target. L'impostazione STARTING AT (12) controlla il punto di partenza della misura dell'angolo (alla soglia di coppia, alla leva premuta o al segnale esterno ricevuto).

(3) Coppia TARGET

Toccare per impostare la coppia target. Attiva solo in modalità Torque Control/Angle Monitoring.
Nota: è sconsigliato l'uso continuo oltre l'80% del campo di coppia dell'avvitatore in uso.
Per coppia prevalente, vedi Menu (impostazioni di) COPPIA AVANZATE

(4) Coppia MAX

Toccare per impostare il valore massimo del campo di coppia. Le opzioni Coppia Minima e Coppia Massima definiscono il campo di coppia accettabile dall' utilizzatore per la singola applicazione. Quando la coppia raggiunta sarà all'interno di questo campo la barra di stato visualizzerà "SCREW OK" e si accenderà il led verde. Se la coppia raggiunta sarà superiore al valore di coppia massima impostata, l'avvitatura verrà considerata NOK e si attiverà il segnale di errore.

(5) Coppia MIN

Toccare per impostare il valore minimo del campo di coppia. Quando la coppia raggiunta sarà all'interno di questo campo la barra di stato visualizzerà "SCREW OK" e si accenderà il led verde. Se la coppia raggiunta sarà inferiore al valore di coppia minima impostata, l'avvitatura verrà considerata NOK e si attiverà il segnale di errore.

(6) VELOC. FINALE

Toccare per selezionare la velocità di avvitatura in RPM.
Se l'impostazione (7) DOWNSHIFT è attiva, l'avvitatore inizierà alla velocita di downshift (VEL. INIZIALE) e passera alla VELOC. FINALE a seguito del raggiungimento della soglia di downshift.
Per la velocità in svitatura, vedere il Menu SVITATURA & PRE-SVITATURA.
Nota: è possibile invertire i sensi di rotazione di avvitatura e svitatura tramite il Menu ALTRO.
ATTENZIONE: selezionare la giusta combinazione di velocità e downshift per il tipo di giunto massimizzerà la precisione e la vita utile dell'avvitatore riducendo al minimo il tempo del ciclo di assemblaggio. Fare riferimento alla sezione Determinazione dei parametri di avvitatura ottimali.

(7) DOWNSHIFT / VEL. INIZ.

La funzione DOWNSHIFT riduce la velocità di avvitatore al raggiungimento di una certa soglia di coppia o angolo.
OFF (rosso) o "**Costante**" (stile nuovo), l'avvitatore funzionerà alla velocità selezionata (6) per l'intera rotazione.
ON (verde) o "**Veloce & Downshift**" (stile nuovo), l'avvitatore funzionerà alla velocità selezionata (6) fino al raggiungimento di una certa coppia o angolo (valore di soglia AT), a quel punto passerà alla velocità FINAL SPEED / VELOC. FINALE selezionata fino a fine avvitatura.
Nella versione software KDU-1A 42 e successive, è possibile selezionare la modalità di *Downshift AT* "Punto di appoggio", per passare automaticamente alla velocità finale nel punto di appoggio della vita. Inserire l'angolo totale (conteggiato dal momento in cui l'avvitatore inizia a girare) a partire dal quale il sistema automatico di rilevamento del punto di appoggio inizia a funzionare. Regolare questo parametro d'angolo potrebbe essere

necessario per evitare che il rilevamento automatico del punto di appoggio si attivi erroneamente troppo presto nelle applicazioni con coppia prevalente elevata e variabile.

(8) ANGLE CONTROL / TORQUE MONITORING flag

Toccare per selezionare la modalità di controllo dell'angolo e di monitoraggio della coppia. In questa modalità, la vite viene serrata fino all'angolo target (numero di giri della vite, in gradi), mentre viene misurata la coppia.

(9) Angolo TARGET

Toccare per impostare l'angolo target. Disponibile solo in modalità Angle Control/Torque Monitoring.

(10) Angolo MIN

Se l'angolo misurato alla fine dell'avvitatura è inferiore al valore impostato dell'Angolo MIN, il rundown sarà considerato non riuscito (NOK) e verrà generato un errore corrispondente. Disponibile solo in modalità Angle Control/Torque Monitoring.

(11) Angolo MAX

Se l'angolo misurato alla fine dell'avvitatura è superiore al valore impostato dell'Angolo MAX, il rundown sarà considerato non riuscito (NOK) e verrà generato un errore corrispondente. Disponibile solo in modalità Angle Control/Torque Monitoring.

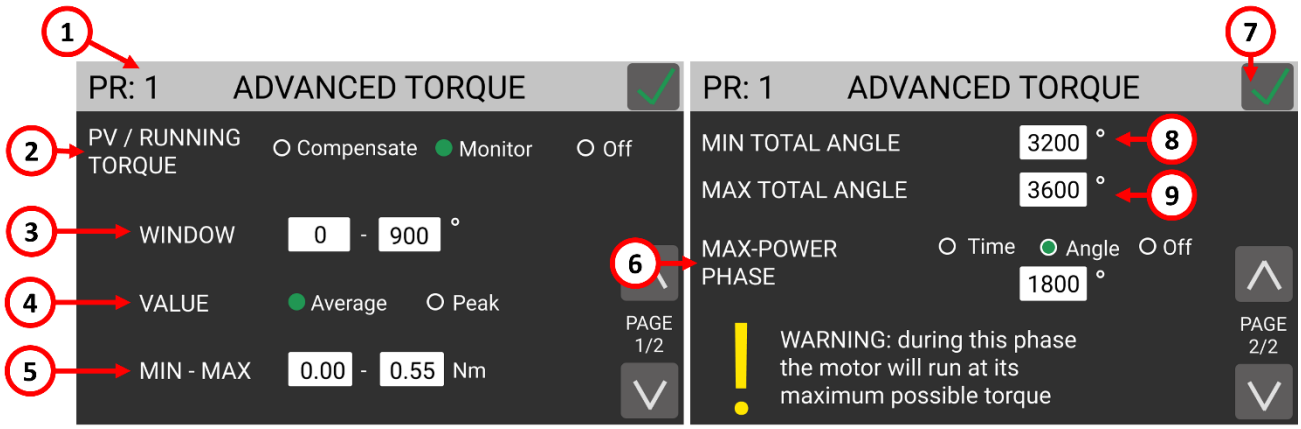
(12) STARTING AT

Toccare per selezionare il punto di partenza per la misurazione dell'angolo.
Sono disponibili tre modalità:
- Soglia di coppia: la misurazione dell'angolo inizia dopo che la coppia raggiunge questo valore
- Leva: la misurazione dell'angolo inizia non appena viene premuta la leva dell'avvitatore
- Ext In: la misurazione dell'angolo inizia dopo la ricezione del segnale I/O IN-ANG

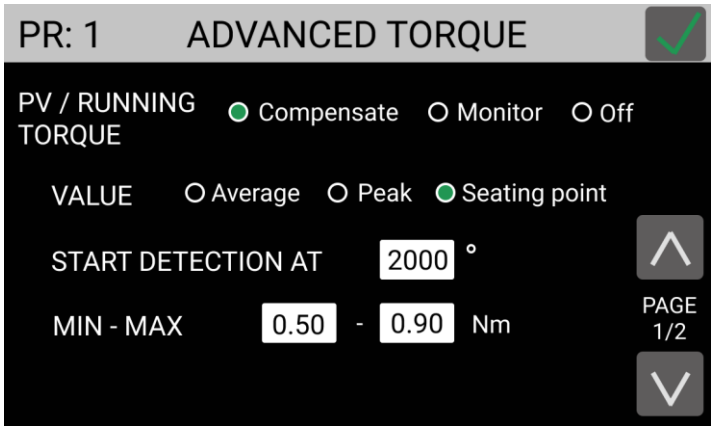
(13) Salva/Esci

Toccare per tornare al menu precedente e salvare o annullare le modifiche apportate.
Tenere premuto "SI" per salvare e tornare alla schermata principale (solo v39 e seguenti).

Menu (impostazioni di) COPPIA AVANZATE



Menu con funzione “Punto di Appoggio”, disponibile su KDU-1A versione 42:



(1) Numero di programma

Indica il programma attualmente in fase di modifica. È possibile selezionare un programma diverso nella schermata precedente.

(2) PV / RUNNING TORQUE

La funzione RUNNING TORQUE permette all’avvitatore di misurare il valore di coppia media o massima in un intervallo selezionato, di **monitorare** questo valore e, utilizzando la modalità **compensazione**, di sommarlo al target di coppia finale in tempo reale.

Questa funzione è utilizzata in alcuni tipi di giunto helicoil e di aviazione, dove si desidera erogare una coppia **Clamping Torqu**e fissa, al di sopra di una coppia di attrito variabile rilevata durante la fase di approccio.

Vedere anche la sezione PV / RUNNING TORQUE.

Off: modalità disattivata

Compensazione: al termine dell’intervallo “PV/Running Torque”, il valore calcolato (Media o Massima) viene controllato rispetto ai valori MIN-MAX, e se rientra, viene sommato al target di coppia impostato nel menu Coppia & Angolo.

Monitoraggio: al termine dell’intervallo “PV/Running Torque”, il valore calcolato (Media o Massima) viene controllato rispetto ai valori MIN-MAX. Non viene apportata alcuna modifica al valore di target di coppia.

(3) INTERVALLO

L’intervallo di tempo o angolo della fase di rilevamento “PV/Running Torque”.

Angolo: il valore di “PV/Running Torque” verrà calcolato all’interno della finestra d’angolo selezionata, con conteggio angolo in base al settaggio STARTING AT

Tempo: il valore di “PV/Running Torque” verrà calcolato all’interno della finestra di tempo selezionata, a partire dalla pressione della leva dell’avvitatore o del comando I/O leva.

(4) VALORE

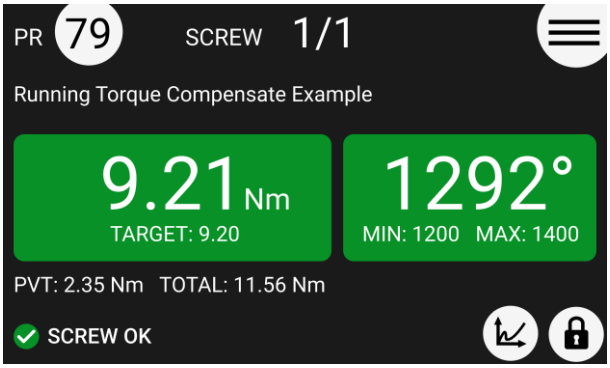
Media: il valore “PV/Running Torque” corrisponderà alla media dei valori di coppia misurati all’interno dell’intervallo selezionato

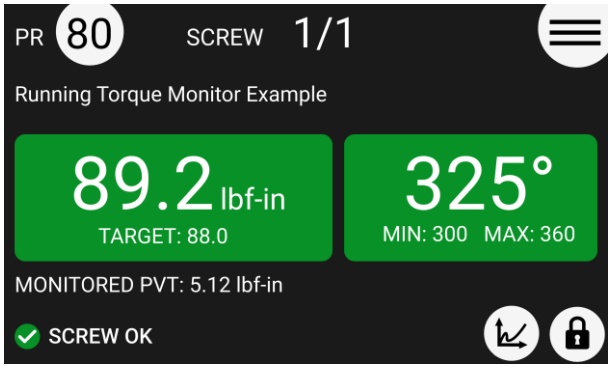
Massima: il valore "PV/Running Torque" corrisponderà al valore di coppia massima misurato all'interno dell'intervallo selezionato
Punto di appoggio (solo KDU-1A v42 e seguenti): il valore "PV/Running Torque" corrisponderà al valore di coppia del punto di appoggio, automaticamente rilevato dal sistema. In questo caso, l'INTERVALLO (3) si riduce a un parametro d'angolo "Inizio rilevamento a", da cui comincerà il rilevamento automatico del punto di appoggio. Regolare questo parametro d'angolo potrebbe essere necessario per evitare che il rilevamento automatico del punto di appoggio si attivi erroneamente troppo presto. Anche il parametro "MIN" (5) influisce sul rilevamento del punto di appoggio, impedendo che venga rilevato su qualsiasi picco di coppia inferiore a questo valore.

(5) MIN-MAX

Alla fine della finestra di calcolo running torque, se il valore "PV/Running Torque" calcolato fuoriesce da questi limiti impostati, l'avvitatura si fermerà con un messaggio di errore.
Anche durante la finestra di calcolo running torque, se la coppia supera il valore MAX impostato, l'avvitatura si fermerà immediatamente con un messaggio di errore, a meno che non si sia attivata e sovrapposta la "FASE MASSIMA POTENZA".

Esempi di avvitature con funzione "PV/Running Torque" **Compensazione** e **Monitor**:





(6) FASE MASSIMA POTENZA

La funzione FASE MASSIMA POTENZA fa lavorare l'avvitatore alla coppia massima dal momento in cui inizia l'avvitatura fino a che non si raggiunge il tempo o l'angolo impostati in questa funzione.
ATTENZIONE: Questa funzione è utile per applicazioni in cui la coppia prevalente è superiore alla coppia target finale (ad esempio viti autofilettanti o dadi). Si prega di utilizzare questa funzione con la massima attenzione perché un uso non corretto può danneggiare sia il giunto che l'avvitatore!
Se la coppia misurata durante il tempo di coppia prevalente supera la coppia massima raggiungibile dall'avvitatore, ovvero se l'avvitatore smette di girare durante la fase di coppia prevalente, verrà visualizzato "Error pvt time".
Se OFF, questa funzione è disabilitata.

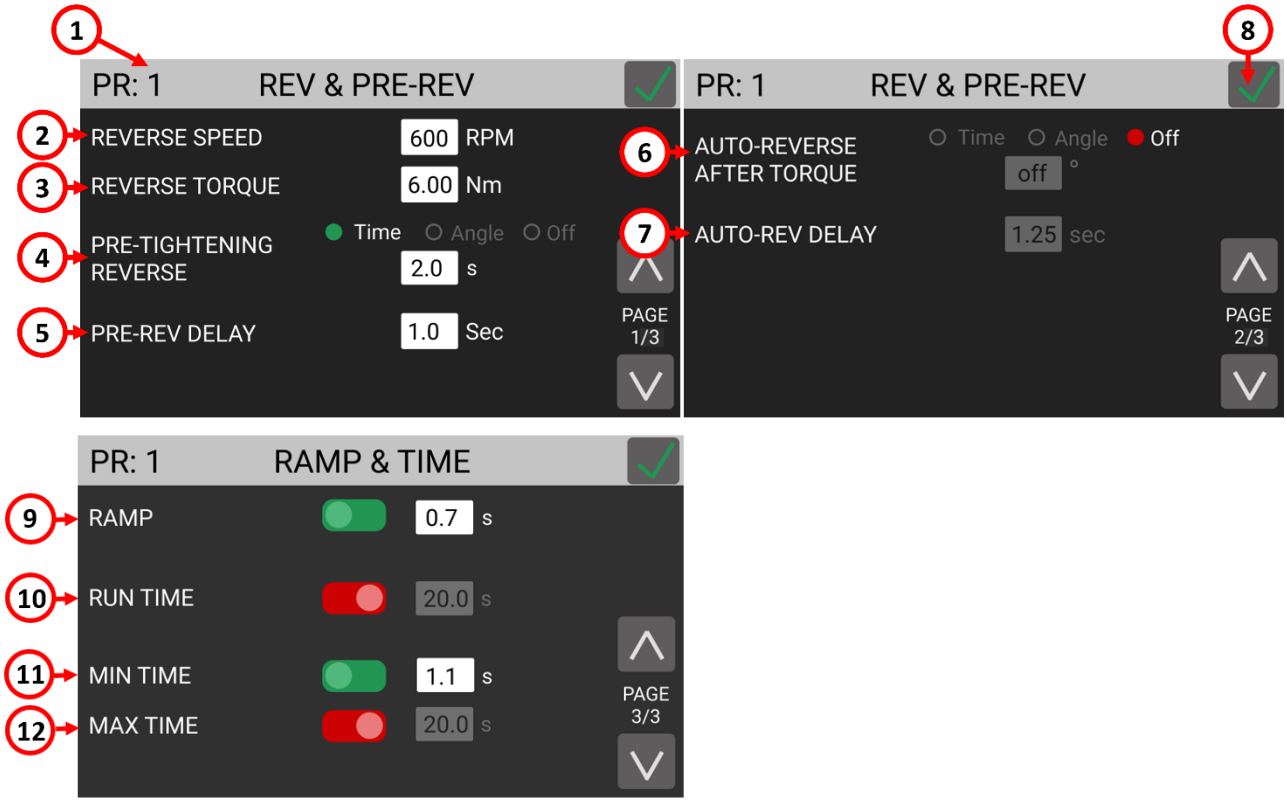
(7) Salva/Esci

Toccare per tornare al menu precedente e salvare o annullare le modifiche apportate.

(8) ANGOLO TOTALE MIN
(9) ANGOLO TOTALE MAX

L'angolo totale si riferisce all'angolo di rotazione conteggiato dal momento in cui viene premuta la leva dell'avvitatore.
Quando si utilizza la funzione STARTING AT per il conteggio dell'angolo a partire da una soglia di coppia o da segnale esterno, i parametri ANGOLO TOTALE MIN / MAX permettono di impostare dei limiti di angolo di avvitatura totale.
Nel caso che la funzione STARTING AT sia "LEVA", o soglia di coppia con valore pari a zero, i parametri "Angolo MIN" e "Angolo MAX" del Menu COPPIA & ANGOLO sono svolgono già la funzione di limiti angolo totale e pertanto i parametri ANGOLO TOTALE MIN / MAX non sono disponibili.

Menu SVITATURA, RAMPA, TEMPO & PRE-SVITATURA



(1) Numero di programma

Indica il programma attualmente in fase di modifica. È possibile selezionare un programma diverso nella schermata precedente.

(2) VELOCITA INV

Toccare per selezionare la velocità di svitatura dell'avvitatore, in RPM.

ATTENZIONE: Questa impostazione si applica anche alle funzioni PRE-TIGHTENING REVERSE e AUTO-REVERSE AFTER TORQUE. Le impostazioni del menu TORQUE & ANGLE e RAMP & TIME non si applicano durante la svitatura. Notare che è possibile invertire il senso di rotazione di avvitatura e svitatura da PROGRAMS > OTHER > ROTATION.

(3) COPPIA SVITATURA

Toccare per impostare la coppia massima di svitatura consentita dall'avvitatore.

ATTENZIONE: Questa impostazione si applica anche alle funzioni PRE-TIGHTENING REVERSE e AUTO-REVERSE AFTER TORQUE.

Se si utilizza una chiave aperta, la coppia di svitatura deve essere impostata sul valore MIN per riportare la chiave nella posizione corretta.

(4) SVITATURA PRE-AVVITATURA

Questa funzione fa girare l'avvitatore nella direzione inversa per una durata o un angolo impostati, prima dell'inizio dell'avvitatura. La velocità e la coppia utilizzate nella fase di PRE-TIGHTENING REVERSE sono impostate nelle funzioni REVERSE SPEED e REVERSE TORQUE. Se OFF, questa funzione è disabilitata.

(5) RITARDO PRE-SVITATURA

Tempo di inattività tra la fine della fase di PRE-TIGHTENING REVERSE e la fase di avvitatura. Durante questo tempo la leva deve rimanere premuta oppure il comando di avviamento a distanza deve rimanere attivo. Non può essere impostato a meno di 0,3 secondi. Attivo solo se la funzione PRE-TIGHTENING REVERSE non è OFF.

(6) DURATA AUTO-SVITATURA

Questa funzione fa girare l'avvitatore nella direzione inversa per una durata o un angolo impostati dopo aver completato con successo la fase di avvitatura. La velocità e la coppia utilizzate nella fase di PRE-TIGHTENING REVERSE sono impostate nelle funzioni REVERSE SPEED e REVERSE TORQUE. Questa funzione si attiva solo se il risultato dell'avvitatura è stato OK. Se si è verificato un errore nell'esecuzione o nel completamento della fase di serraggio, l'avvitatore non procederà con la fase AUTO-REVERSE AFTER TORQUE.

ATTENZIONE: la leva deve rimanere premuta oppure il comando di avviamento a distanza deve rimanere attivo durante tutta questa fase, altrimenti l'esito dell'avvitamento sarà NOK e verrà segnalato un errore. Se OFF, questa funzione è disabilitata.

Nota: se la fase di serraggio è andata a buon fine, il segnale di OK non verrà generato fino al completamento della fase di AUTO-REVERSE AFTER TORQUE. I risultati di TORQUE & ANGLE visualizzati al termine della fase AUTO-REVERSE AFTER TORQUE corrisponderanno ai risultati coppia/angolo della fase di serraggio e non quelli della fase AUTO-REVERSE AFTER TORQUE.

(7) RIT. AUTO-SVITATURA

Il tempo di inattività tra la fine della fase di avvitatura e la fase di AUTO-REVERSE AFTER TORQUE. Durante questo tempo di inattività la leva deve rimanere premuta oppure il comando di avviamento a distanza deve rimanere attivo. Non può essere impostato a meno di 0,3 secondi. Attivo solo se la funzione AUTO-REVERSE AFTER TORQUE non è OFF.

(8) Salva/Esci

Toccare per tornare al menu precedente e salvare o annullare le modifiche apportate. Tenere premuto "SI" per salvare e tornare alla schermata principale (solo v39 e seguenti).

(9) RAMPA

La funzione rampa fa accelerare gradualmente l'avvitatore. Digitare un tempo compreso tra 0,3 e 3 secondi per impostare la durata della fase di rampa. Se OFF, l'avvitatore inizia a girare immediatamente alla velocità finale (o alla vel. iniziale se attiva) quando viene premuta la leva (o comando leva I/O). Se ON, la velocità dell'avvitatore aumenterà gradualmente nel tempo impostato. Se si desidera visualizzare un errore quando l'avvitatore raggiunge la coppia o l'angolo target durante la fase di rampa, utilizzare la funzione (11) MIN TIME con un valore di tempo pari al tempo della rampa.

(10) RUN TIME

La funzione RUN TIME fa fermare l'avvitatore dopo il tempo impostato, indipendentemente dalla coppia o dall'angolo raggiunto. Se ON, l'avvitatore si fermerà dopo il periodo di tempo impostato o quando vengono raggiunti i target di coppia o angolo, a seconda di quale evento si verifica per primo. Se il tempo di esecuzione viene raggiunto prima della coppia o dell'angolo target, verranno visualizzati la coppia e l'angolo

raggiunti al momento dell'arresto dell'avvitatore e verranno utilizzati per determinare se il risultato è OK o NOK a seconda dei limiti min/max impostati su coppia, angolo e/o tempo. Se OFF, l'avvitatore girerà indefinitamente fino al raggiungimento del target o dei limiti massimi impostati su coppia, angolo e/o tempo.

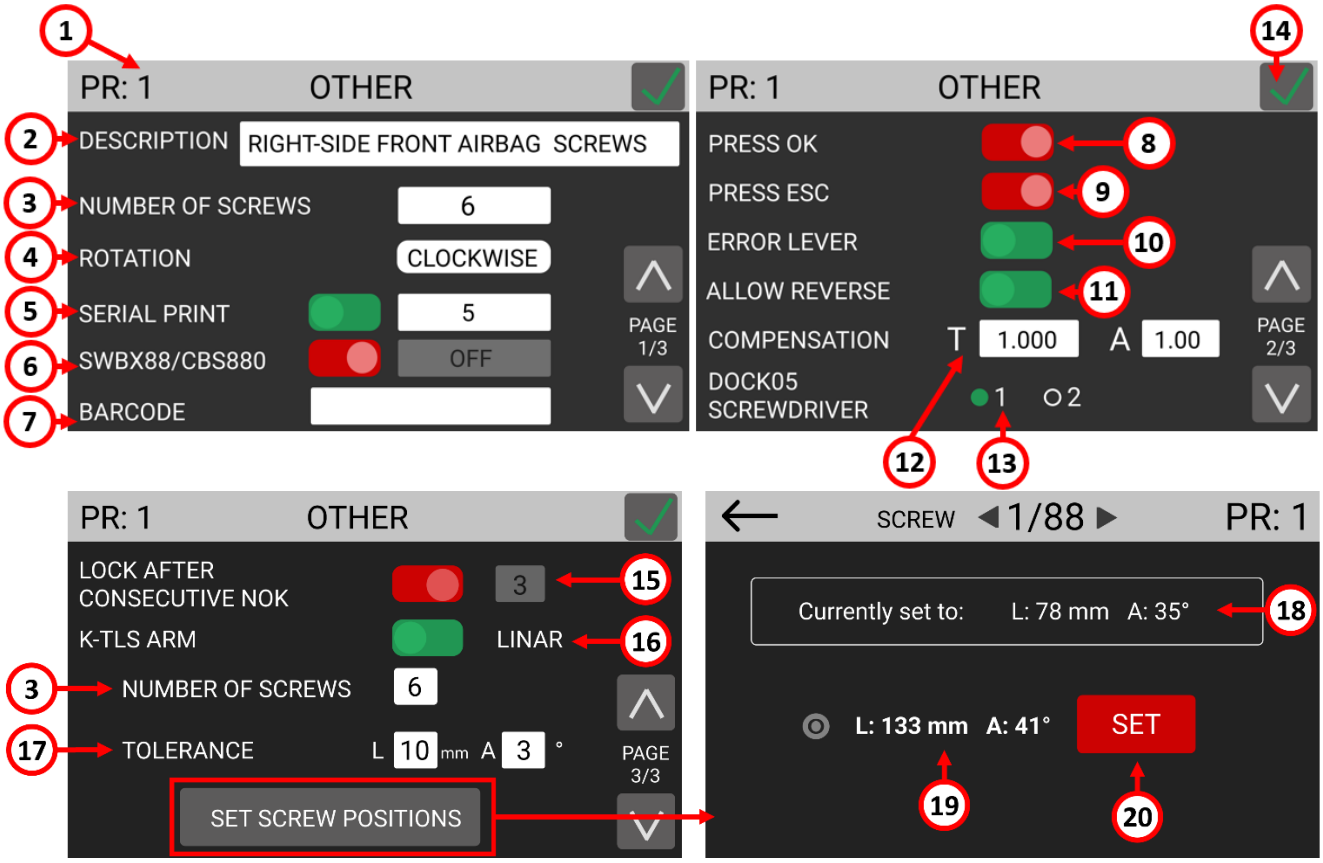
(11) MIN TIME

La funzione MIN TIME rende il risultato dell'avvitatura NOK (errore) se la coppia o l'angolo target vengono raggiunti prima del tempo minimo impostato. Se ON, verrà visualizzato l'errore "Sotto il tempo minimo" se la coppia o l'angolo target vengono raggiunti prima del tempo minimo impostato, a partire dal momento in cui viene premuta la leva o viene ricevuto un segnale di avviamento a distanza. Se OFF, questa funzione è disabilitata.

(12) MAX TIME

La funzione MAX TIME rende il risultato dell'avvitatura NOK (errore) se la coppia o l'angolo target vengono raggiunti oltre del tempo massimo impostato. Se ON, verrà visualizzato l'errore "Oltre il tempo massimo" se la coppia o l'angolo target vengono raggiunti dopo il tempo massimo impostato, a partire dal momento in cui viene premuta la leva o viene ricevuto un segnale di avviamento a distanza. Se OFF, questa funzione è disabilitata.

Menu ALTRO



(1) Numero di programma

Indica il programma attualmente in fase di modifica. È possibile selezionare un programma diverso nella schermata precedente.

(2) DESCRIZIONE

Toccare per inserire una descrizione del programma composta da un massimo di 30 caratteri alfanumerici. La descrizione verrà visualizzata nella schermata principale.

(3) NUMERO VITI

Toccare per impostare il numero di viti per ogni programma. Il segnale di fine programma si alzerà al corretto serraggio dell'ultima vite nel programma. Mettere zero per disabilitare il conteggio delle viti per il programma.

Nota: un programma con NUMERO DI VITI impostato a zero si comporta come un programma con NUMERO DI VITI impostato a uno quando utilizzato in una sequenza.

(4) ROTAZIONE

Toccare per impostare il senso di rotazione dell'avvitatore per la fase di avvitatura. Tutte le funzioni dell'avvitatore (misurazione dell'angolo, senso di rotazione per svitatura, ecc.) si adatteranno al senso di rotazione selezionato.

(5) STAMPA SERIALE

Toccare per abilitare e impostare un valore da OFF a 5. Il valore identifica il numero di avanzamenti di riga (righe vuote) stampati tra una stringa di risultati e la successiva sulla porta seriale e sull'accessorio stampante seriale.

Nota: se OFF, non viene trasmesso il risultato di avvitatura sulle porte seriali CN2 e CN4.

(6) SWBX88/CBS880

Toccare per abilitare e utilizzare gli accessori Kolver SWBX88 o CBS880 con il programma corrente. Digitare da 1 a 8 per assegnare il numero dell'inserto CBS880 desiderato al programma corrente.

(7) BARCODE

Toccare per accedere alla schermata SCAN BARCODE per assegnare un codice a barre al programma in corso di modifica. Da utilizzare in abbinamento alla MODALITÀ BARCODE: - ON PRG - nel menu IMPOSTAZIONI GENERALI. Il codice a barre può contenere fino a 16 caratteri alfanumerici. Sono supportati codici QR fino a 16 caratteri alfanumerici, a condizione che lo scanner sia configurato correttamente (RS-232, 9600 baud, 8 bit di dati, 1 bit di stop, nessuna parità).

(8) PRESS OK

Se ON, apparirà PRESS OK al completamento con successo dell'ultima vite del programma. Quando compare questa schermata, l'avvitatore rimarrà disabilitato fino a quando l'operatore non premerà OK sul touch screen, o fino a quando non verrà ricevuto il segnale esterno "REMOTE OK". Se OFF, la centralina si ripristinerà automaticamente alla pressione della leva o alla ricezione del segnale di avviamento a distanza dopo che l'ultima vite del programma è andata a buon fine. Nota: la schermata "premere OK" non apparirà se il NUMERO DI VITI è impostato a zero, anche se abilitato. Se si desidera che la schermata "premere OK" appaia dopo ogni vite, impostare NUMERO DI VITI pari a uno. Nota: questa impostazione viene ignorata se il programma viene utilizzato all'interno di una sequenza.

(9) PRESS ESC

Se ON, PRESS ESC apparirà ogni volta che si verifica un errore durante un'operazione di avvitatura o svitatura. Quando appare questa schermata, l'avvitatore rimarrà disabilitato fino a quando l'operatore non preme ESC sul touch screen, o fino a quando non viene ricevuto il segnale esterno "REMOTE ESC". Se OFF, la centralina cancellerà automaticamente l'errore quando si preme la leva o si riceve il segnale di avviamento a distanza dopo che si è verificato l'errore (in questo caso, per iniziare il serraggio il segnale di avviamento I/O deve prima essere abbassato dopo che si è verificato l'errore.

(10) ERRORE LEVA

Se ON, verrà generato un errore se la leva viene rilasciata prima di raggiungere la coppia, l'angolo e/o il runtime. Se OFF, il rilascio della leva nel mezzo di un serraggio non darà luogo a un segnale di errore, anche se la coppia, l'angolo e/o il runtime non sono stati raggiunti.

(11) SVIT. CONSENTITA

Se ON, il pulsante di inversione sull'avvitatore è abilitato. Impostare su OFF per disabilitarlo. Nota: le funzionalità PRE-TIGHTENING REVERSE e AUTO-REVERSE AFTER TORQUE possono essere ancora utilizzate quando questa impostazione è OFF.

(12) COMPENSAZIONE

(T) (Coppia)

Questa impostazione modifica il fattore di calibrazione per il programma corrente. Il valore predefinito è 1. La coppia misurata lavorando con il programma corrente viene moltiplicata per questo fattore. Ad esempio, se viene visualizzato un valore di coppia di 3 Nm con l'impostazione COMPENSAZIONE su 1, ma si misura un valore di coppia effettiva di 3,03

Nm con uno strumento di misurazione esterno, si modifica l'impostazione COMPENSAZIONE a 0,99. La ripetizione del serraggio con lo stesso giunto dovrebbe ora produrre un valore di coppia di 3 Nm (risultato di 3,03 Nm * 0,99) sia nel K-DUCER che nello strumento di misurazione della coppia esterno. Questa funzione è utile quando il risultato di coppia misurato da uno strumento esterno non è in linea con il risultato misurato dal K-DUCER, purché si sia certi che lo strumento esterno sia calibrato correttamente e mostri il risultato corretto. Questo può accadere quando si lavora su giunti rigidi o con teste angolari.
ATTENZIONE: Questa funzione modifica il valore di fabbrica FATC della calibrazione dell'avvitatore KDS e pertanto deve essere utilizzata solo in caso di effettiva necessità e con la piena comprensione di ciò che si sta modificando. In tutti gli altri casi dovrebbe essere lasciato a 1. In caso di dubbio, contattare Kolver.
Kolver fornisce tutti gli avvitatori della serie KDS con il trasduttore precalibrato su un giunto semielastico ad una velocità finale di 100 RPM (modelli KDS 15 Nm e inferiori) o di 50 RPM (modelli KDS 20 Nm e superiori.

(A) (Angolo) (Solo KDU-1A)

Questa impostazione modifica il fattore di compensazione d'inerzia dell'angolo per il programma corrente, introdotto con la versione KDU v38. Il valore predefinito è 1 e permette di migliorare la precisione di frenata del motore ad angolo max e/o target. Valore zero disabilita questa funzione (equivalente a KDU v37 o precedenti). Normalmente non è necessario modificare questo valore, a meno che non ci sia bisogno di migliorare ulteriormente la precisione di fermo ad angolo target/max con avvitature a vuoto ad alta velocità.

(13) AVVITATORE DOCK-05/06

Se si utilizza l'accessorio Dock-05 e lo si collega all'apposito pin "DOCK05" sul connettore CN3, selezionare qui l'avvitatore da utilizzare con questo programma. Passando da un programma all'altro, l'accessorio attiverà automaticamente all'avvitatore selezionato.

(14) Salva/Esci

Toccare per tornare al menu precedente e salvare o annullare le modifiche apportate. Tenere premuto "SI" per salvare e tornare alla schermata principale (solo v39 e seguenti).

(15) BLOCCO DOPO NOK CONSECUTIVI

Questa funzione permette di bloccare la centralina con password, qualora si ecceda un numero consecutivo di viti NOK impostato. È utile quando si vuole obbligare un supervisore (o chiunque in possesso della password) ad intervenire nella situazione in cui vengono ripetutamente effettuate avvitature NOK.
La password per sbloccare la centralina in questa situazione è la stessa password usata per bloccare/sbloccare il menu principale, che di default è 0000 (quattro zeri di fila).
Ogni vite OK resetta il conteggio delle viti NOK consecutive a zero.

(16) BRACCIO K-TLS

Per attivare il braccio di posizionamento K-TLS su questo programma.
Se attivato, le opzioni sottostanti verranno visualizzate.
Nota: il parametro NUMERO DI VITI è riportato di seguito per comodità, ma corrisponde allo stesso parametro mostrato a Pagina 1.

Premi “IMPOSTA POSIZIONI VITI” per accedere alla schermata di configurazione delle posizioni delle viti.
È possibile impostare una posizione speciale dove l’avvitatore sarà abilitato a prescindere dalla posizione impostata per la vite seguente. Questo è utile, ad esempio, per l’utilizzo con un presentatore di viti. Per impostare o disabilitare questa funzione, all’interno della schermata “IMPOSTA POSIZIONI VITI”, utilizza le freccette a lato del numero vite per spostarti sulla vite numero “zero”.

(17) TOLLERANZA

Imposta la tolleranza per i sensori di posizione del braccio K-TLS. Le unità saranno in mm (millimetri) o gradi a seconda del tipo di sensori forniti con il braccio. La tolleranza rappresenta la deviazione massima consentita dal punto centrale di ciascuna posizione della vite, oltre la quale l'avvitatore verrà disabilitato.

(18) Posizione memorizzata

Se è stata memorizzata una posizione per questa vite, viene mostrata qui.

(19) Posizione attuale del braccio (in tempo reale)

Mostra la posizione attuale del braccio in tempo reale.

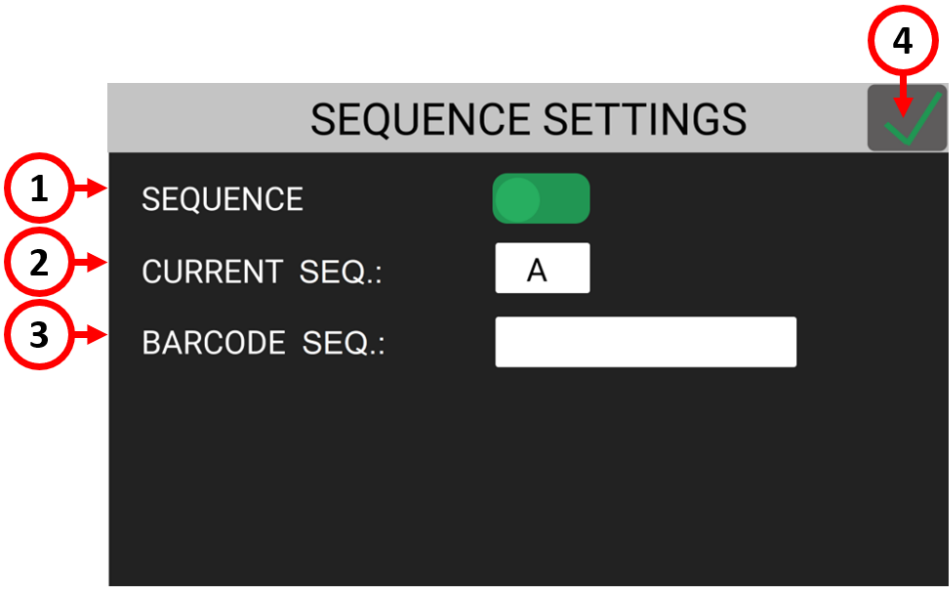
(20) SET

Premi per sovrascrivere la posizione memorizzata della vite (18) con la posizione attuale del braccio. Questo sovrascriverà la posizione della vite precedentemente salvata, se presente. Aumenterà anche il contatore delle viti di 1.
Per impostare le posizioni delle viti del tuo pezzo, spostati in ciascuna posizione e premi SET sopra ognuna, nell’ordine desiderato.
Se hai bisogno di reimpostare la posizione di una singola vite, usa le frecce sulla barra superiore per muoverti tra le viti senza sovrascrivere le loro posizioni.

Menu IMPOSTAZIONI SEQUENZE

Le sequenze, chiamate anche "job", sono serie ordinate di fino a 32 programmi con l'opzione di definire come passare da un programma all'altro. Con la serie K-DUCER è possibile definire fino a 24 diverse sequenze e assegnare a ciascuna un codice a barre (o QR) per la selezione automatica tramite uno scanner di codici a barre.

Toccare il pulsante IMPOSTAZIONI SEQUENZE dal menu principale per accedere al menu delle sequenze.



(1) Toggle SEQUENZA

Tocca il toggle per attivare la modalità sequenza nella schermata principale e lavorare con le sequenze.

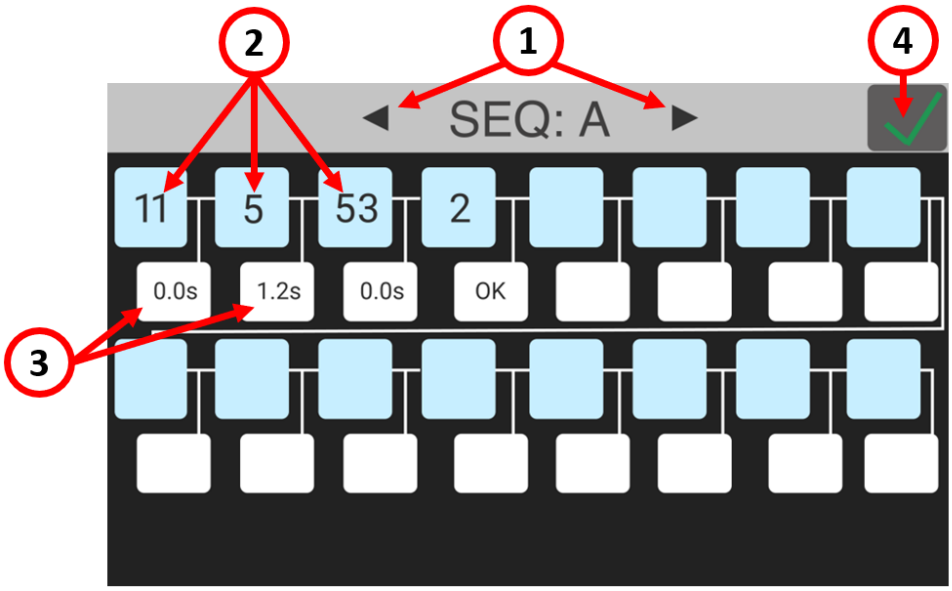
(2) SEQ. ATTUALE

Tocca SEQ. ATTUALE. per accedere al menu di modifica delle sequenze.
La sequenza mostrata nel campo SEQ. ATTUALE corrisponde alla sequenza pre-selezionata nella schermata principale. È anche possibile selezionare una sequenza diversa con cui lavorare direttamente dalla schermata principale. La selezione manuale delle sequenze è disabilitata se si utilizza una modalità REMOTE SEQ diversa da “Off”.

(3) BARCODE SEQ.

Toccare per accedere alla schermata SCAN BARCODE per assegnare un codice a barre alla sequenza mostrata in CURRENT SEQ. Da utilizzare in abbinamento alla BARCODE MODE: - ON SEQ - nel menu GENERAL SETTINGS. Il codice a barre può contenere fino a 16 caratteri alfanumerici. Sono supportati codici QR fino a 16 caratteri alfanumerici, a condizione che lo scanner sia configurato correttamente (Connessione di uno scanner di codici a barre).

Menu SEQ. ATTUALE



(1) Lettera Sequenza

Indica la sequenza attualmente in fase di modifica. Tocca le frecce per selezionare una sequenza diversa da modificare (da A a X).

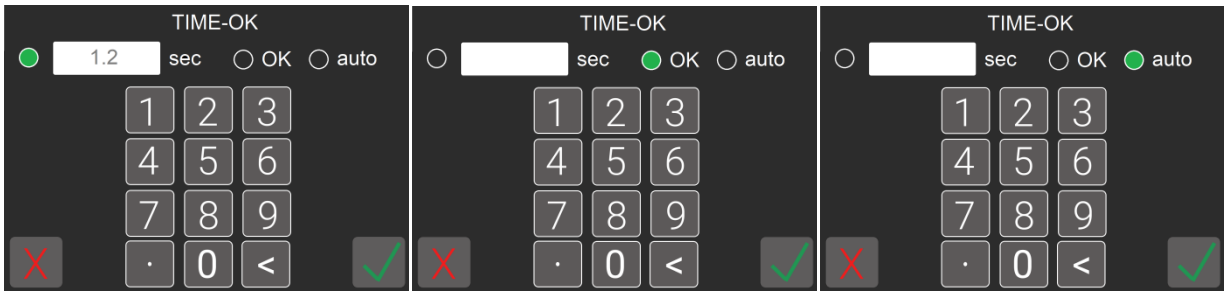
(2) Caselle Programma

Tocca per modificare o inserire un programma nella sequenza. La sequenza scorre da sinistra a destra, dall'alto verso il basso. È possibile inserire uno qualsiasi dei 200 programmi in uno qualsiasi dei 32 punti della sequenza. Se lo si desidera, è inoltre possibile inserire lo stesso programma più volte in caselle diverse.
Nota: all'inserzione del sedicesimo programma, viene visualizzata una freccia che permette di passare alla schermata con le caselle 16-32.

(3) Caselle Transizione

Tocca la casella per definire il passaggio tra i due programmi corrispondenti nella sequenza. Questo passaggio può essere:
Tempo: quando il programma precedente è stato completato con successo, l'unità passerà automaticamente al programma successivo dopo il periodo di tempo impostato, in secondi. L'avvitatore rimarrà disabilitato fino al completamento del timer di transizione. Il timer inizia a contare non appena il programma è terminato, anche se la leva non viene premuta o non viene tolto il comando di avviamento a distanza. Nota: un tempo di transizione di zero secondi richiede comunque il rilascio della leva dell'avvitatore o del comando di avviamento a distanza affinché l'unità passi al programma successivo.
OK: quando il programma precedente è stato completato con successo, apparirà la schermata "premere OK". Quando compare questa schermata, l'avvitatore rimane disabilitato fino a quando l'operatore non tocca OK sul touch screen, oppure fino alla ricezione del segnale esterno "REMOTE OK".
Auto: quando il programma precedente è stato completato con successo, l'unità passerà immediatamente al programma successivo SENZA dover rilasciare la leva dell'avvitatore o abbassare il comando di avvio remoto. Questa impostazione può essere utile se si

richiedono più coppie o angoli di chiusura sullo stesso giunto senza interruzioni intermedie, oppure per realizzare un'operazione di avvitatura altrimenti non possibile all'interno dei parametri di un singolo programma.
ATTENZIONE: utilizzare con cautela questa impostazione e solo quando strettamente necessario, poiché l'operatore non avrà tempo di reagire al cambio di programma.

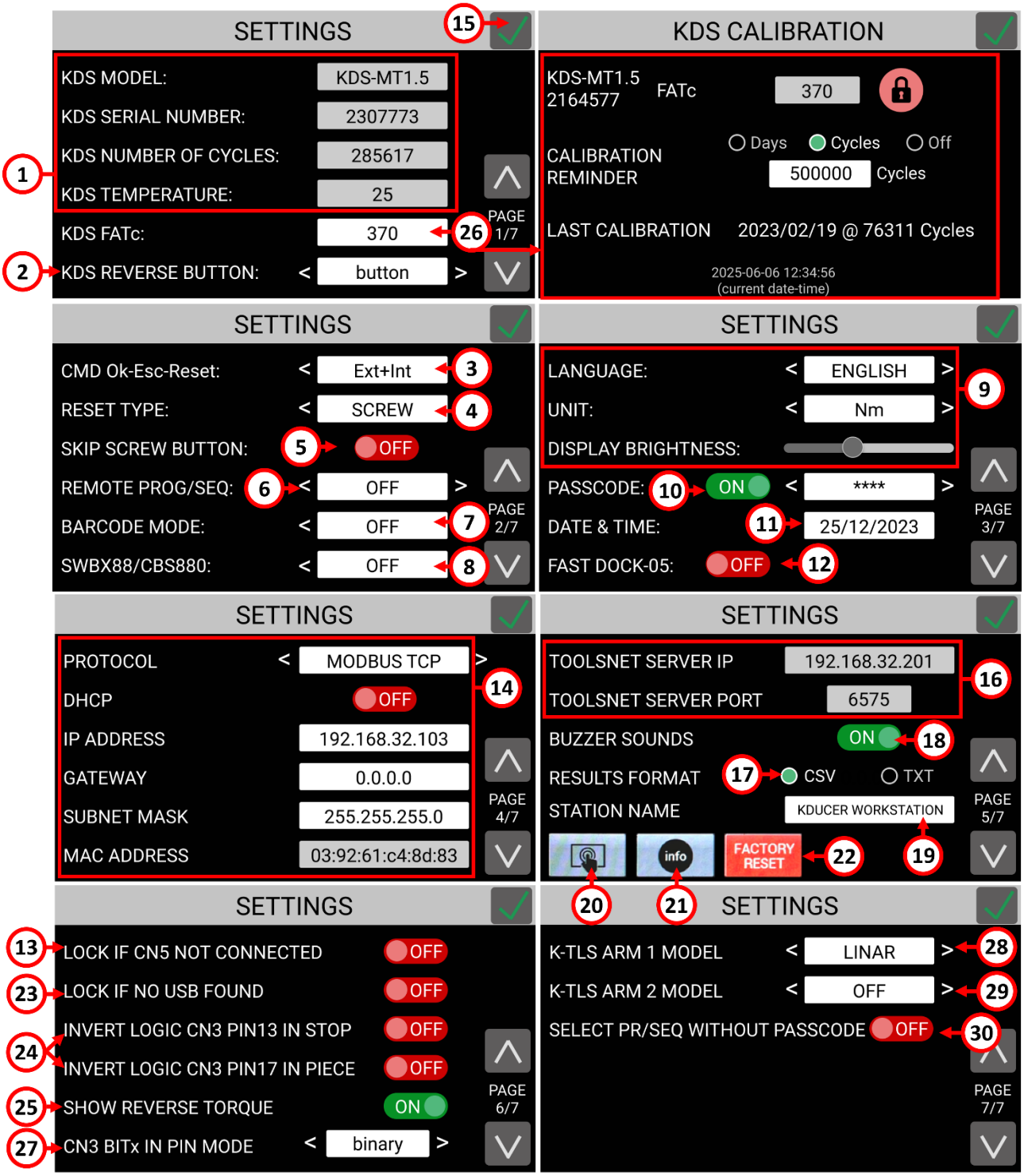


(4) Salva/Esci

Toccare per tornare al menu precedente e salvare o annullare le modifiche apportate.

Menu IMPOSTAZIONI GENERALI

Tocca il pulsante IMPOSTAZIONI GENERALI nel menu principale per accedere.
In questo menu è possibile trovare informazioni sull'avvitatore KDS collegato, configurare gli accessori Kolver, configurare le comunicazioni I/O, aggiungere un blocco password al menu e altre impostazioni che si applicano a tutti i programmi.



Nota: alcune voci sono assenti nel KDU-NT

(1) AVVITATORE CONNESSO

Questo riquadro mostra informazioni riguardanti l'avvitatore serie KDS connesso.
MODELLO: il modello di avvitatore connesso. Non fa distinzione tra impugnatura diritta/pistola.
NUM. DI SERIE: numero di serie dell'avvitatore
NUMERO DI CICLI: numero cumulativo di cicli di avvitatura completati dall'avvitatore connesso.
TEMPERATURA: temperatura riportata dal sensore installato presso il motore dell'avvitatore, in gradi centigradi.
Nota: se la temperatura supera la soglia di 40 °C, il K-Ducer entrerà in stop motore fino a che la temperatura non diminuisca sotto i 37 °C.
L'aumento di temperatura sopra i 40 °C è un sintomo di un utilizzo incorretto dell'avvitatore, e/o di sovraccarico, e deve essere per quanto possibile evitata. Tra i fattori rilevanti, evidenziamo:

- Utilizzo a coppia alta, relativo al campo dell'avvitatore, con un giunto molto elastico e/o velocità di avvitatura basse. Questa combinazione porta il motore a rimanere in tensione e sotto sforzo per periodi prolungati, e quindi a surriscaldarsi. Aumentare la velocità o passare a un avvitatore con campo di coppia più alta potrebbe migliorare la situazione.
- Cicli di assemblaggio molto rapidi, con rapporto d'uso maggiore di 1 secondo di lavoro per ogni 3 secondi di pausa.

(2) PULSANTE REV.

Imposta il comportamento del pulsante di svitatura presente nell'avvitatore. Le due modalità disponibili sono:
BUTTON: l'avvitatore esegue la svitatura mentre viene premuto il pulsante di svitatura
SWITCH: premento il pulsante di avvitatura, l'avvitatore passera in modalità svitatura, e il LED viola dell'avvitatore lampeggerà. In questa modalità, la pressione della leva dell'avvitatore farà eseguire la svitatura invece che l'avvitatura. Premendo nuovamente il bottone di svitatura si ritornerà alla modalità di avvitatura.
Notare che il bottone di svitatura può anche essere completamente disabilitato per un programma dal menu Programma > Altro, e che il senso di avvitatura di un programma può essere invertito sempre dallo stesso menu Programma > Altro.

(3) CMD OK-ESC-RESET

Imposta le modalità di ricezione dei comandi "PRESS OK", "PRESS ESC", e "RESET".
INT: i comandi OK/ESC/RESET sono utilizzabili solo toccando i corrispondenti bottoni nel touch screen
EXT: i comandi OK/ESC/RESET sono utilizzabili solo inviando i corrispondenti segnali sul terminale di input CN3 o tramite connessione ethernet su CN5
INT+EXT: i comandi OK/ESC/RESET sono utilizzabili sia dal touch screen che da CN3/CN5

(4) TIPO RESET

Imposta la modalità di funzionamento del comando/bottone RESET.
OFF: disabilita la funzione reset

PRG: la funzione reset azzera il conteggio viti del programma corrente
resets the screws made counter of the current program to zero.
VITE: la funzione reset indietreggia il conteggio viti del programma corrente di 1
SEQ: (solo in modalità sequenza) la funzione reset resetta il conteggio viti a zero e riporta la sequenza al primo programma

Qualora una modalità codice a barre sia attiva, se il conteggio viti è a zero, premendo nuovamente il comando di reset sarà possibile ritornare alla schermata "Scan Barcode"

(5) SKIP SCREW

Abilita/disabilita il bottone "SKIP" nella schermata principale. Il bottone "SKIP" permette di aumentare il conteggio viti fatte di 1.

(6) PROG/SEQ DA REMOTO

Imposta la modalità di selezione programma (o sequenza) da remoto. Opzione SEQ disponibile con Toggle SEQUENZA ON.
OFF: il programma o sequenza può essere selezionato solo manualmente tramite il bottone numerico Numero del programma selezionato ("PR")
CN3 I/O: il programma o sequenza può essere selezionato solo tramite gli input su CN3
CN5 TCP: il programma o sequenza può essere selezionato solo tramite una connessione Modbus TCP o Open Protocol
SWBX/CBS: il programma o sequenza può essere selezionato solo tramite accessori CBS880/SWBX88. Per maggiori dettagli consultare la sezione Connessione degli accessori Kolver CBS880, SWBX88
Barcode: il programma o sequenza può essere selezionato solo tramite il codice a barre. Questa opzione non può essere selezionata direttamente, si attiva da sola qualora si imposti l'apposita modalità barcode.

(7) MODALITA' BARCODE

Per disattivare o attivare una delle cinque modalità barcode:
OFF: disabilitata
On S.N. (Numero di Serie): all'inizio di ciascun programma o sequenza, verrà richiesta la scansione del codice a barre di un numero di serie fino a 63 caratteri. Questo codice verrà associato ai risultati di avvitatura del programma o della sequenza corrente.
On PROG: all'inizio di ciascun programma, verrà richiesta la scansione del codice a barre associato a un programma. Se il codice a barre non corrisponde a nessun programma selezionato, verrà richiesto di ripetere la scansione. È possibile associare un codice a barre fino a 16 caratteri a ciascuno dei 200 programmi dell'unita, tramite l'apposito campo BARCODE del menu Programma > Altro. Opzione disponibile solo in modalità programma, ovvero con Toggle SEQUENZA OFF.
On SEQ: analogo all'opzione "On PROG", per la selezione di una delle sequenze (A-X) tramite barcode. È possibile associare un codice a barre fino a 16 caratteri a ciascuna delle 24 sequenze dell'unità, tramite l'apposito campo BARCODE SEQ. del menu sequenze. Opzione disponibile solo in modalità sequenza, ovvero con ovvero con Toggle SEQUENZA ON.

SN+Prog: modalità con doppia scansione del codice a barre. All'inizio di ciascun programma, prima verrà richiesto il codice a barre "Numero di Serie", dopodiché verrà richiesto il codice a barre "PROGRAMMA".
SN+Seq: modalità con doppia scansione del codice a barre. All'inizio di ciascuna sequenza, prima verrà richiesto il codice a barre "Numero di Serie", dopodiché verrà richiesto il codice a barre "SEQUENZA".
Prog/Seq: modalità equivalente a prog/seq, con la differenza che il codice a barre scansionato può corrispondere a un programma o a una sequenza. La corrispondente modalità (programma o sequenza) verrà automaticamente attivata.
SN+Prog/Seq: modalità con doppia scansione del codice a barre. All'inizio di ciascun programma, prima verrà richiesto il codice a barre "Numero di Serie", dopodiché verrà richiesto il codice a barre programma o sequenza come in modalità Prog/Seq.
Fare riferimento anche alla sezione Connessione di uno scanner di codici a barre.

(8) SWBX88/CBS880

Imposta la modalità di lavoro degli accessori Kolver CBS880 e SWBX88.
La modalità dipende però anche dalle impostazioni PROG. DA REMOTO e SEQ. DA REMOTO, come descritto nella sezione Connessione degli accessori Kolver CBS880, SWBX88.
OFF: accessori disabilitati
ON PROG: la posizione dell'inserto farà riferimento al programma corrispondente (notare che qualsiasi programma può essere associato a qualsiasi inserto, tramite l'apposita impostazione SWBX88/CBS880 del menu Programma > Altro).
ON SEQ: la posizione dell'inserto farà riferimento al numero di sequenza. In questo caso, l'associazione inserto-sequenza sarà nell' ordine inserto 1-8 : sequenza A-H.

(9) LINGUA / UNITA' / LUMINOSITA' DISPLAY

LINGUA: per cambiare il linguaggio delle
UNITA': per cambiare le unità di misura dei valori di coppia
LUMINOSITA' DISPLAY: per aumentare o diminuire la retroilluminazione del display

(10) PASSCODE

Per attivare la protezione delle impostazioni con una password.
Con password attiva, sarà possibile bloccare il menu premendo il lucchetto bianco in basso a destra nella schermata principale. L'icona del lucchetto diventerà rossa, e non sarà possibile accedere al menu principale senza la password corretta.
Verrà anche impedito l'invio di nuovi settaggi all'unita tramite il software K-Expand senza prima aver inserito la password nel software.
Nel caso ci si dimenticasse della password impostata, contattare Kolver per ricevere una password di recupero.

(11) DATA & ORA

Per entrare nel menu di regolazione dell'orologio/calendario. La data e l'ora vengono associate ai risultati di avvitatura.

(12) DOCK-05 VELOCE (solo KDU-1A)

Attivando questa opzione, non apparirà più la schermata "AVVITATORE CONNESSO" alla connessione di un nuovo avvitatore. Questo permette di velocizzare il passaggio da un avvitatore all'altro con l'utilizzo dello sdoppiatore DOCK-05.

(13) ERRORE CONNESSIONE

Per bloccare l'unita qualora non sia attiva una connessione Modbus TCP, Open Protocol, ToolsNet, o K-Expand. Opzione non disponibile con il protocollo K-Expand via porta USB.

(14) PROTOCOLLO

PROTOCOL: selezionare il protocollo di comunicazione desiderato:

K-Expand: Per usare il software K-EXPAND tramite la porta Mini-USB
MODBUS TCP (MB TCP): per interfacciarsi tramite protocollo Modbus TCP sulla porta ethernet. Anche utilizzato per K-Expand e K-Link tramite la porta ethernet (con prestazioni più veloci rispetto alla connessione tramite porta Mini-USB). Porta TCP 502.
OPEN PROTOCOL (OP): per utilizzare il protocollo "Open Protocol" tramite porta ethernet. Porta TCP 4545.
TOOLSNET (TN): per interfacciarsi con il software ToolsNet tramite porta ethernet
K-TESTER: per collegarsi a un misuratore di coppia K-TESTER e sincronizzare il numero di programma corrente e i parametri coppia target, min, e max
PROTOCOLLO 1 + 2 + 3: per selezionare una qualsiasi combinazione di protocolli

DHCP: Attiva/Disattiva l'assegnazione automatica dell'indirizzo IP tramite DHCP.
IP ADDRESS: indirizzo IP statico assegnato al K-Ducer. L'indirizzo IP deve essere disponibile e compatibile con la rete LAN a cui si collegherà l'unità.
GATEWAY: l'indirizzo IP del gateway locale, se questo non supporta il routing automatico. Nella maggior parte dei casi si può lasciare questo campo a 0.0.0.0
SUBNET MASK: l'indirizzo subnet mask della rete LAN locale a cui si collegherà l'unita, solitamente 255.255.255.0.
MAC ADDRESS: mostra l'indirizzo MAC del K-Ducer. Non può essere modificato.

(15) Salva/Esci

Toccare per tornare al menu precedente e salvare o annullare le modifiche apportate.

(16) TOOLSNET SETTINGS / K-TESTER SETTINGS

Modificabili solo quando il protocollo selezionato include ToolsNet:
TOOLSNET SERVER IP: indirizzo IP di "TOOLSNET PIM service"
TOOLSNET SERVER PORT: porta IP di "TOOLSNET PIM service" (default 6575)
Modificabili solo quando il protocollo selezionato include K-TESTER:
K-TESTER IP: indirizzo IP del misuratore di coppia K-TESTER
K-TESTER PORT: porta IP del misuratore di coppia K-TESTER (default 9760)

(17) FORMATO RISULTATI (KDU-1A only)

Per selezionare il formato dei risultati di avvitatura salvati su chiavetta USB, trasmessi su porta seriale, e disponibili sui registri modbus input register "Print String".

CSV: per salvare I risultati in formato CSV, pre-formattati per l'utilizzo con fogli di calcolo elettronici. Questo formato permette inoltre di salvare automaticamente i dati dei grafici coppia e angolo di ciascun risultato.
TXT: per salvare i risultati in un file di testo, meno facilmente importabile in fogli di calcolo elettronici. I risultati non includeranno i grafici coppia e angolo.
Fare riferimento alla sezione Su chiavetta USB (USB-A) per maggiori dettagli.

(18) SEGNALI ACUSTICI

Per abilitare o disabilitare i segnali acustici dell'unità fine avvitatura.

(19) NOME POSTAZIONE

Per assegnare un nome all'unità o alla postazione di lavoro.

(20) CALIBRAZIONE SCHERMO

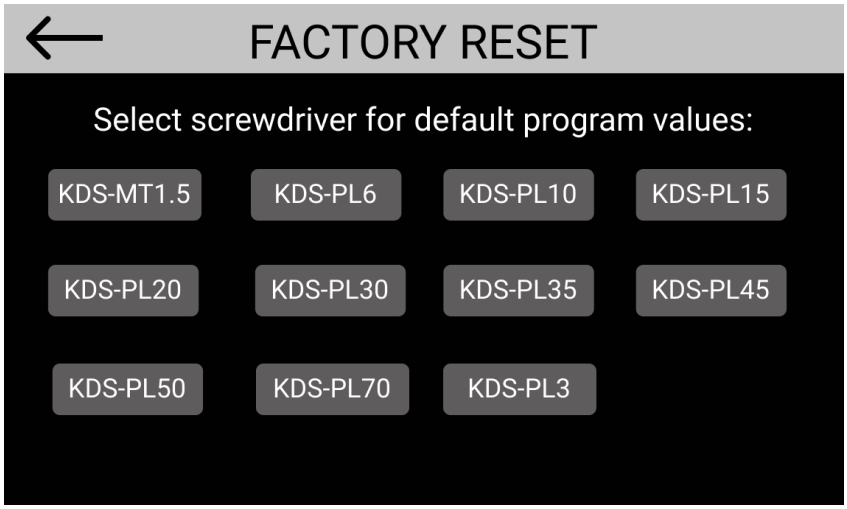
Per effettuare la calibrazione del touch screen, nel caso in cui la risposta al tocco dello schermo non corrisponda alla posizione dove si è andati effettivamente a toccare lo schermo. Toccare lo schermo nei tre pallini che appaiono per completare la calibrazione.

(21) INFO

Per mostrare la versione firmware dell'unità e dell'avvitatore.

(22) FACTORY RESET

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica. Verrà richiesta una conferma prima di procedere. Verrà inoltre richiesto di selezionare un modello di avvitature che determinerà i valori di default di tutti i programmi (compatibili con l'avvitatore selezionato):



(23) BLOCCA SE USB SCOLLEGATO

Se ON, verrà mostrato un messaggio di errore e la centralina rimarrà bloccata qualora non sia collegata e riconosciuta una chiavetta USB.

(24) INVERTI LOGICA CN3 PIN 13/17 IN STOP/PIECE (solo KDU-1A)

Se ON, inverte la logica dei segnali di entrata digitali Pin 13 e Pin 17 sul connettore CN3. Ad esempio, attivando questa impostazione per il PIN 13 (IN STOP), lo stop motore verrà attivato quando/mentre il segnale di entrata è basso (o assente / scollegato), mentre quando l'impostazione è OFF (default), lo stop motore viene attivato solo quando/mentre il segnale di entrata è alto. Fare riferimento al capitolo 24V I/O (CN3) per ulteriori informazioni sui segnali digitali.

(25) MOSTRA COPPIA SVITATURA (COPPIA RESIDUA)

Se ON, verrà mostrata la coppia massima misurata durante la svitatura nella schermata principale. Questa può essere utilizzata come misura della coppia residua in un giunto. Per maggiori informazioni sulla misura della coppia residua, fate riferimento al nostro blog https://kolver.com/us/blog-detail/torque-auditing-measuring-fastened-bolts

(26) CALIBRAZIONE KDS FATc (alcune funzioni solamente disponibili su KDU-1A)

Mostra il fattore di calibrazione (FatC) dell'avvitatore collegato. Premere la casella per entrare nella schermata di calibrazione dove potete modificare le seguenti impostazioni:

- **KDS FATc**: Per modificare il valore di calibrazione serve una password apposita. Contattare Kolver per ottenerla assieme alle istruzioni/manuale di calibrazione. Questo valore è memorizzato sull'avvitatore KDS (e non sulla centralina KDU).
- **AVVISO DI CALIBRAZIONE**: abilita/disabilita l'avviso di calibrazione. Questo è un avviso non invadente che appare nella barra di stato della schermata principale quando scade il periodo, o il numero di cicli, impostato per l'avviso. L'impostazione dell'avviso di calibrazione è memorizzata sulla centralina, ma si basa sulla data/cicli dell'ultima calibrazione memorizzati sull'avvitatore KDS collegato.
- **ULTIMA CALIBRAZIONE**: mostra la data/numero di cicli dell'ultima calibrazione dell'avvitatore KDS collegato. Se si modifica il valore **FATc**, verranno aggiornati questi valori, che vengono memorizzati sull'avvitatore stesso. Qualora si desiderasse resettare i valori della data/cicli ultima calibrazione, senza modificare il valore di **FATc**, bisognerà modificare il valore di **FATc**, salvare/confermare, e dopodiché ripristinare il valore di **FATc** originale/desiderato.

(27) MODALITA' CN3 BITx IN PIN (solo KDU-1A)

Cambia la modalità di selezione programmi per selezione da input 24VDC su CN3. Le modalità disponibili sono descritte nel capitolo 24V I/O di questo manuale.

(28) MODELLO BRACCIO K-TLS 1

Seleziona il modello di braccio K-TLS, se è collegato. Questo abilita l'opzione K-TLS nel menu "Programma => Altro".

Quando si utilizzano bracci con sensori lineari di lunghezze non standard, tenere premuta la casella con il modello del braccio per entrare nel menu di calibrazione dei sensori. La calibrazione influisce solamente sulla visualizzazione dei valori di posizione; pertanto, si può modificare senza perdere le posizioni delle viti già memorizzate.

(29) MODELLO BRACCIO K-TLS 2

Se un secondo braccio K-TLS è collegato, per l'uso con un secondo avvitatore tramite l'accessorio Dock05, seleziona il modello qui.

Se non si utilizzano due bracci, mantenere questa impostazione a OFF, o il singolo braccio non funzionerà correttamente.

(30) CAMBIO PR/SEQ SENZA PASSCODE

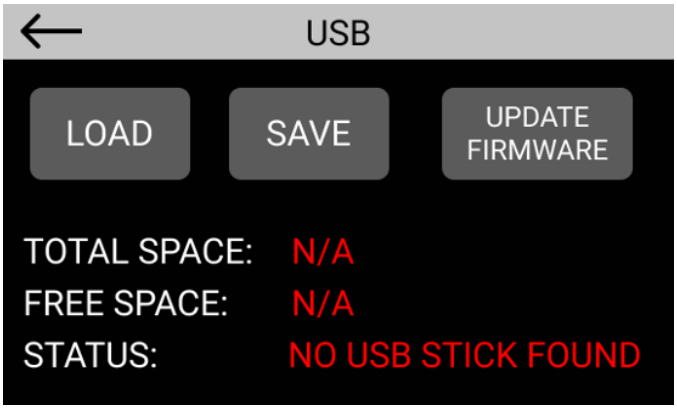
ON: il pulsante di selezione del programma o della sequenza sulla schermata principale è accessibile senza bisogno di inserire il codice di accesso.

OFF: il pulsante di selezione del programma o della sequenza sulla schermata principale richiede l'inserimento del codice di accesso.

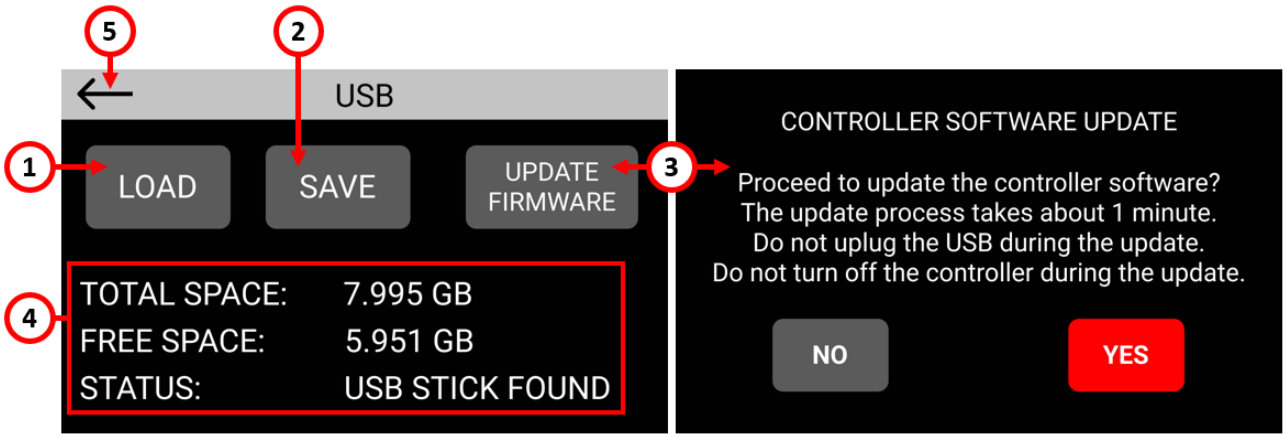
Questa impostazione è disponibile solo con PASSCODE ON.

Menu USB

Questo menu permette di salvare tutta la configurazione del K-Ducer in un file, e di caricare un file salvato da questa o un'altra unita K-Ducer, o dal software K-Expand.
Per utilizzare queste funzioni, bisogna collegare una chiavetta USB formattata "FAT32" alla porta USB-A (grande).



Una volta collegata una chiavetta USB formattata nel formato "FAT32", si abiliteranno i bottoni LOAD, SAVE, e UPDATE FIRMWARE:



(1) LOAD

Per caricare programmi, sequenze, e impostazioni precedentemente salvate su file da un unita K-Ducer o da software K-Expand.

(2) SAVE

Per salvare una copia di tutti i programmi, sequenze, e impostazioni su un file. Nota: le impostazioni dell'indirizzo IP, "Nome Stazione", luminosità e calibrazione display non verranno salvate - per permettere di copiare le impostazioni ad altre unità senza sovrascrivere queste impostazioni uniche.

(3) UPDATE FIRMWARE

Per aggiornare il firmware della centralina KDU. Verrà richiesta un'ulteriore conferma prima di procedere. La chiavetta USB collegata dovrà contenere l'apposito file di aggiornamento software fornito da Kolver.

(4) Informazioni USB

Mostra lo spazio totale e disponibile sulla chiavetta USB collegata. Utile anche per verificare se la chiavetta è stata rilevata con successo.

Ogni GB di spazio libero permette di salvare approssimativamente 300.000 risultati di avvitatura nel formato CSV.

(5) Torna indietro

Per uscire dal menu USB.

SOFTWARE K-EXPAND, K-LINK, E K-GRAPH

Sono disponibili gratuitamente dei software per PC per accompagnare l'utilizzo dei sistemi K-Ducer.
Per scaricarli, visitare il sito www.kolver.it, sezione "Serie K-Ducer", o contattare Kolver.

K-Expand: K-EXPAND è il software creato da Kolver per impostare, modificare e salvare tutti i parametri di impostazione delle unità di controllo K-DUCER.

K-Link: K-LINK è il software creato da Kolver per salvare i risultati di avvitatura di una o più centraline K-DUCER collegate in rete, senza bisogno di alcun intervento da parte dell'utente. K-Link funziona come "Windows Service", ovvero come programma nascosto che si aziona automaticamente quando si accende il PC.

K-Graph: K-GRAPH è il software creato da Kolver per visualizzare ed analizzare i grafici di avvitatura, a partire da un file di risultati CSV o collegandosi direttamente a una centralina K-Ducer tramite porta ethernet o mini-USB.

Nota: Kolver fornisce una libreria / API open source per C# disponibile tramite il gestore pacchetti NuGet, oltre a una libreria di blocchi funzione per i PLC Siemens S7 (TIA Portal v16 e successivi), che rendono l'integrazione tramite Modbus TCP ancora più semplice. Con queste librerie Kolver, o con librerie Modbus TCP di terze parti disponibili gratuitamente, qualsiasi programmatore o integratore può facilmente creare script per recuperare dati e controllare il K-Ducer da praticamente qualsiasi piattaforma con connessione Ethernet. Rif. a MODBUS TCP

INTERFACCE PER L'INDUSTRIA 4.0

L'unità K-DUCER offre le seguenti interfacce e protocolli di comunicazione per il controllo remoto dell'avvitatore e il recupero dei dati di avvitatura:

- Input/Output a 24-Volt tramite blocco di distribuzione
- MODBUS TCP tramite porta ethernet
- Open Protocol tramite porta ethernet
- ToolsNet tramite porta ethernet (CN5)
- MiniUSB per software K-Expand e K-Graph
- K-Link tramite porta ethernet (CN5)
- Trasmissione risultati tramite porte seriali RS-232 (CN2 e CN4)
- Salvataggio automatico dei risultati e dei grafici su chiavetta USB (porta USB-A)

24V I/O – KDU-1A

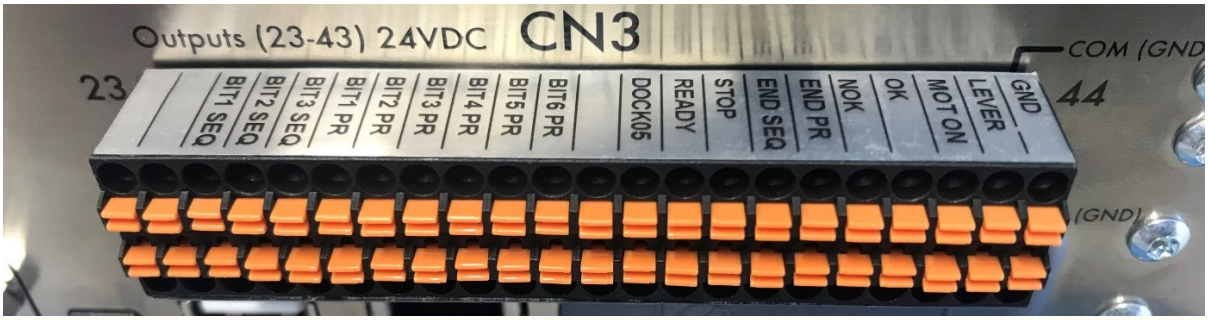
Introduzione

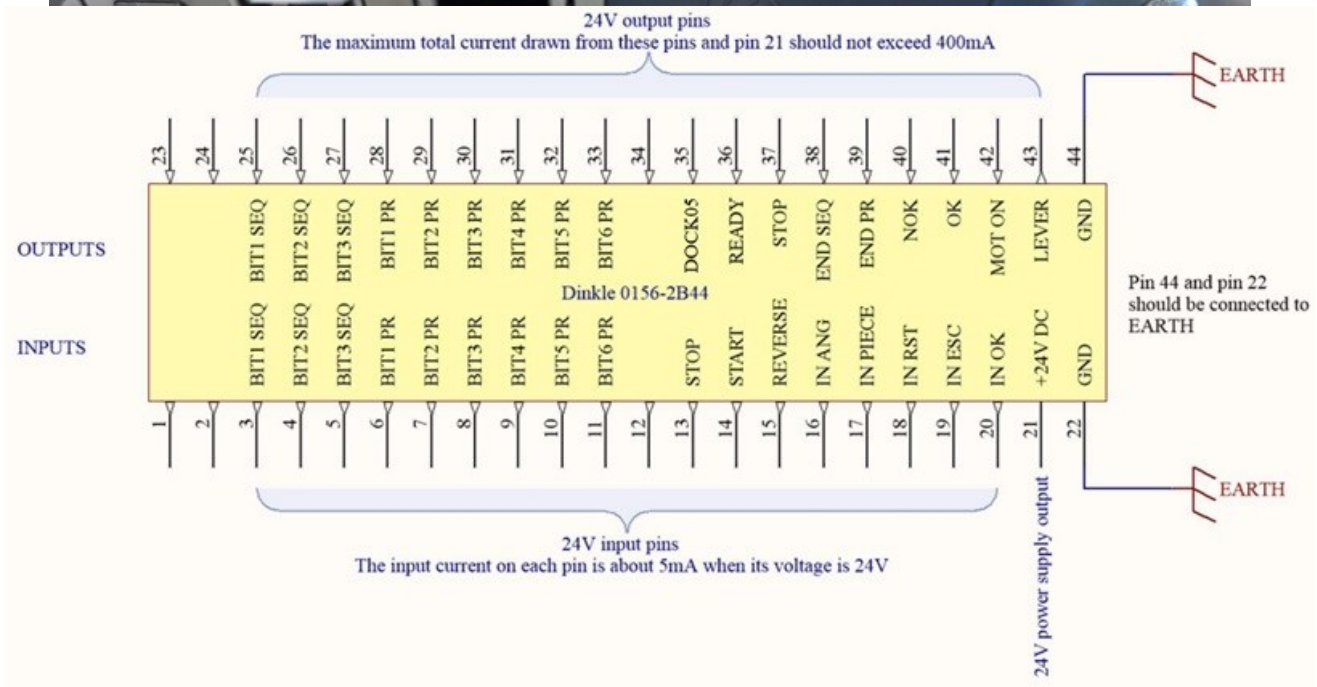
I segnali input/output a 24-Volt permettono di:

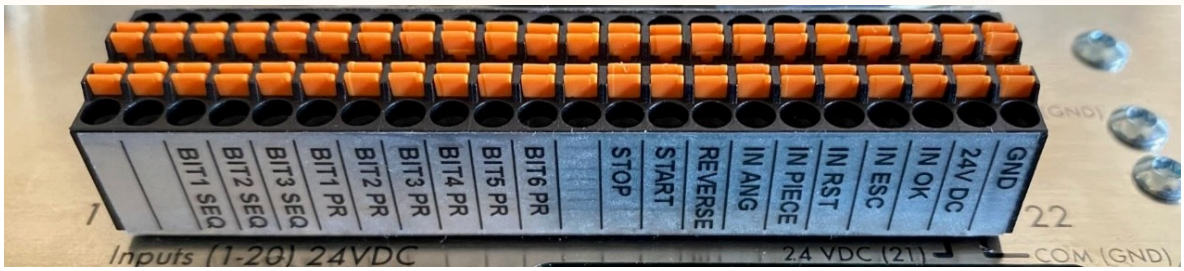
- avviare e fermare l'avvitatore,
- bloccare l'avvitatore (STOP MOTOR)
- avviare il conteggio dell'angolo
- selezionare i programmi o le sequenze desiderate
- trasmettere i comandi OK/ESC/RESET
- leggere l'esito dell'ultima avvitatura effettuata

Il sistema è pensato per un utilizzo con PLC e per l'utilizzo di semplici bottoni, interruttori, luci LED, o altri semplici componenti a seconda delle necessità della postazione di lavoro.

Pinout (CN3)







Per connessione basta spingere cavo o puntalino direttamente sul foro corrispondente. Per disconnettere i cavi esercitare una leggera pressione sulla rispettiva lamella arancione

Sezione del cavo solido. min (mm²) 0.2
Sezione del cavo solido. max (mm²) 0.5
Sezione del cavo intrecciato. min (mm²) 0.2
Sezione del cavo intrecciato. max (mm²) 0.5
Sezione del cavo flessible con min puntalino senza guaina (mm²) 0.25
Sezione del cavo flessible con max puntalino senza guaina (mm²) 0.75
Sezione del cavo flessible con min puntalino con guaina (mm²) 0.25
Sezione del cavo flessible con max puntalino con guaina (mm²) 0.5

LATO INPUT (ENTRATE PIN 1-22) I segnali possono essere forniti sfruttando una sorgente esterna a +24 V-DC con referenza al comune pin 22 (GND), o sfruttando la fonte a 24 V-DC fornita sul pin 21. Utilizzando un PLC, si raccomanda di inserire dei ritardi di 30ms tra ciascun cambio di segnale. Ad esempio, per disattivare il blocco motore e iniziare l'avvitatura: abbassare il segnale STOP MOTOR attendere 30ms alzare il segnale START MOTOR Per i comandi OK/ESC/RESET a impulso, si raccomanda di mantenere alto i corrispondenti segnali per almeno 30ms.		
PIN	**NAME**	**FUNCTION**
1	NON USATO	
2	NON USATO	
3	BIT1 SEQ	Bit con peso meno significativo per abilitazione sequenza (vedi tabella)
4	BIT2 SEQ	
5	BIT3 SEQ	Bit con peso più significativo per abilitazione sequenza (vedi tabella)
6	BIT1 PR	Bit con peso meno significativo per abilitazione Programma (vedi tabella)
7	BIT2 PR	
8	BIT3 PR	
9	BIT4 PR	
10	BIT5 PR	
11	BIT6 PR	Bit con peso più significativo per abilitazione Programma (vedi tabella)
12	NON USATO	
13	STOP MOTORE	Ferma immediatamente il motore, disabilita la leva dell'avvitatore e i segnali START e REVERSE finché questo segnale non viene abbassato. Apparirà il messaggio "STOP MOTOR ON" sulla barra di stato dell'unità. **Nota**: la logica di questo segnale di entrata può essere invertita tramite il menu impostazioni generali, voce INVERTI LOGICA CN3 PIN 13/17 IN STOP/PIECE
14	START	Start remoto motore in avvitatura. Segnale con funzione equivalente alla pressione della leva dell'avvitatore. Il motore si fermerà quindi da solo ad avvitatura compiuta (o in condizione di errore), e il segnale deve essere abbassato per almeno 30ms prima di poter iniziare la seguente avvitatura.

15	REVERSE	Start remoto motore in svitatura. Segnale con funzione equivalente alla pressione del bottone di svitatura dell'avvitatore, e il suo comportamento è quindi determinato dalle impostazioni PULSANTE REV. e SVIT. CONSENTITA.
16	IN ANG	Input esterno per inizio lettura angolo, utilizzabile solo con funzione STARTING AT "Ext".
17	ASSENZA PEZZO	Se abilitato ferma il motore, abilita il segnale di errore e compare la scritta "Errore assenza pezzo" sulla barra di stato del display. Funzionamento altrimenti equivalente al segnale "STOP MOTOR". **Nota**: la logica di questo segnale di entrata può essere invertita tramite il menu impostazioni generali, voce INVERTI LOGICA CN3 PIN 13/17 IN STOP/PIECE
18	IN RST	RESET REMOTO Se abilitato (TIPO RESET e CMD OK-ESC-RESET), resetta vite, programma o sequenza a seconda della modalità impostata
19	ESC EXT	Se abilitato (PRESS ESCe CMD OK-ESC-RESET), funzione pulsante ESC, per resettare gli errori da remoto.
20	OK EXT	Se abilitato (PRESS OK e CMD OK-ESC-RESET), funzione pulsante OK da remoto.
21	24 VDC	Tensione +24V protetta. Il massimo assorbimento di corrente è di 400mA.
22	GND	È connesso in parallelo al pin 44 e al connettore di terra. È il pin comune a tutti gli input e output. Può essere usato anche per connettere i riferimenti di massa di altri dispositivi per poter così pilotare i vari input (vedi schemi relativi alle connessioni per input e output).

LATO OUTPUT (USCITE PIN 23-44)

I segnali di output vengono forniti da un potenziale a +24VDC con referenza al commune pin 44 (GND) e assorbmento di corrente massimo di 400 mA.
Utilizzando un PLC, tipicamente va connesso il pin COM(-) del terminale I/O del PLC al pin 44 (GND) del terminale CN3.
I segnali di output READY, END SEQ, END PR, NOK, e OK, rimangono attivi fino a che l'avvitatore non cambia nuovamente stato, ad esempio, iniziando un'altra avvitatura o inviando il segnale di STOP MOTOR.

PIN	NAME	FUNCTION
23	NON USATO	
24	NON USATO	

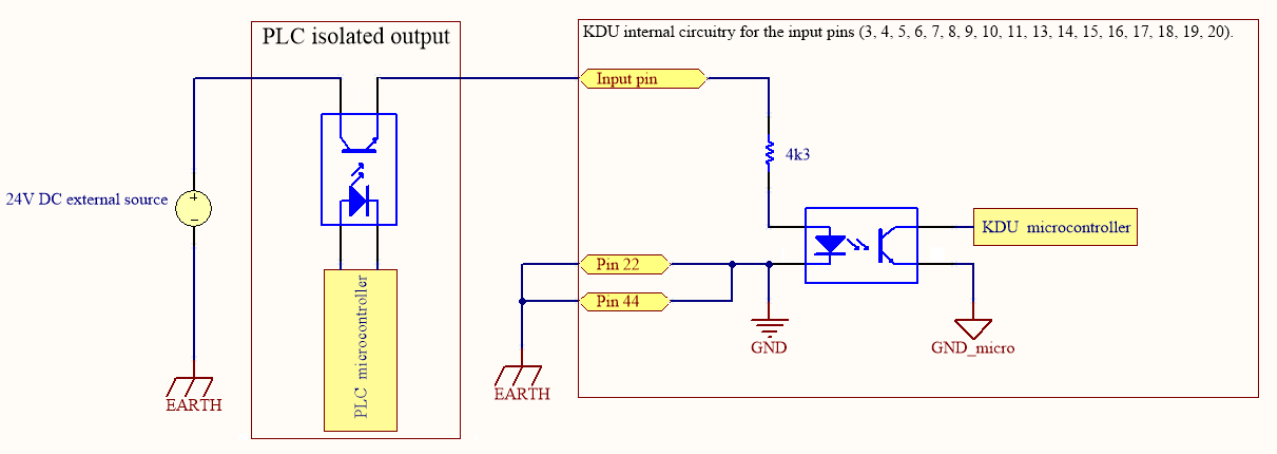
25	BIT1 SEQ	Bit con peso meno significativo per output sequenza (vedi tabella)
26	BIT2 SEQ	
27	BIT3 SEQ	Bit con peso più significativo per output sequenza (vedi tabella)
28	BIT1 PR	Bit con peso meno significativo per output Programma (vedi tabella)
29	BIT2 PR	
30	BIT3 PR	
31	BIT4 PR	
32	BIT5 PR	
33	BIT6 PR	Bit con peso più significativo per output Programma (vedi tabella)
34	NON USATO	
35	DOCK-05	Collegare all'accessorio Dock-05, se utilizzato.
36	READY	Questo segnale si attiva quando avvitatore è in stato di riposo
37	STOP	Questo segnale si attiva quando avvitatore è in STOP MOTOR
38	END SEQ	Questo segnale si attiva quando si completano tutte le viti dell'ultimo programma della sequenza corrente
39	END PR	Questo segnale si attiva quando si completano tutte le viti del programma corrente
40	NOK	Questo segnale si attiva quando un'avvitatura termina in stato di errore.
41	OK	Questo segnale si attiva quando un'avvitatura termina in stato di OK, ovvero l'avvitatura termina rispettando tutti i parametri impostati.
42	MOTOR ON (/W)	Questo segnale si attiva quando il motore gira in avvitatura (non in svitatura – segnale pensato per bracci auto-avanzanti)
43	LEVER	Questo segnale si attiva quando si preme la leva in avvitatura
44	GND	È connesso in parallelo al pin 44 e al connettore di terra. È il pin comune a tutti gli input e output. I segnali di uscita (output) vanno prelevati con referenza a questo comune.

Schemi di cablaggio

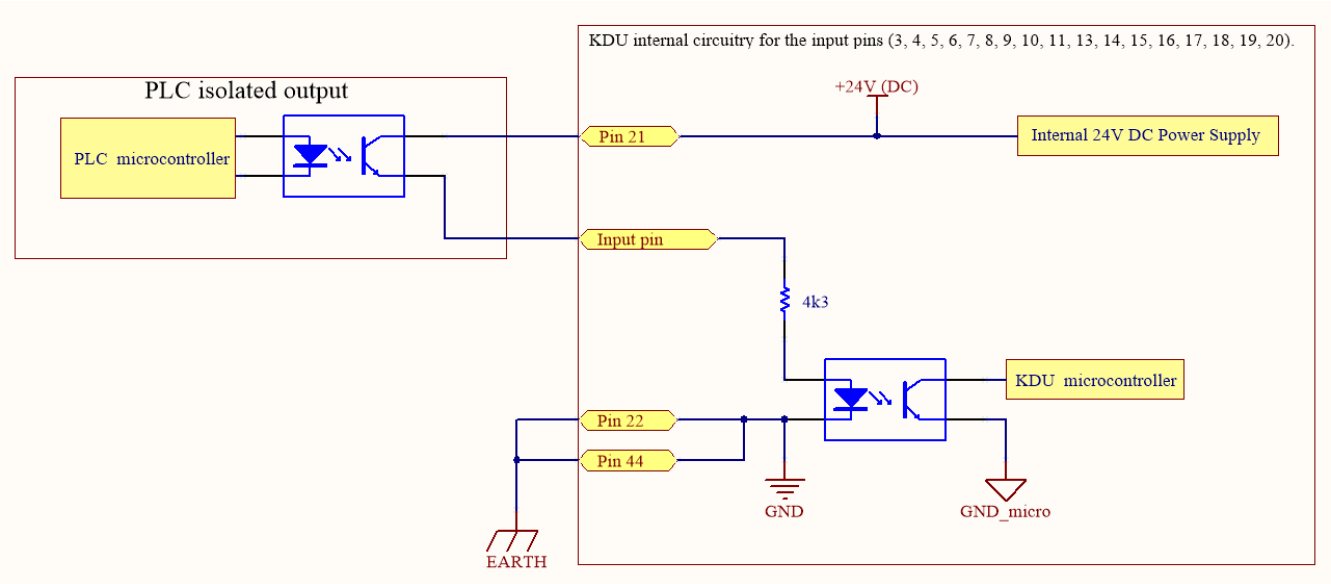
Entrate (input pins 1-20)

I segnali di entrata richiedono un voltaggio di 24 V-DC, che puo essere fornito da una fonte esterna (in questo caso va messo in comune il terminale negativo della fonte con il pin 22), o da fonte interna pin 21 con l'uso di bottoni, interruttori, o per alimentare un blocco di distribuzione isolato di un PLC.

Schema di cablaggio con alimentazione da fonte esterna:

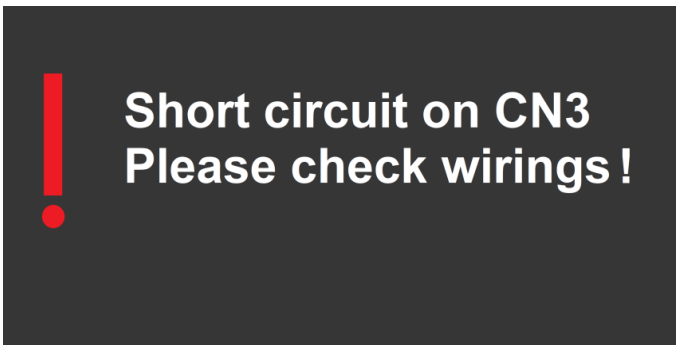


Schema di cablaggio con alimentazione da fonte interna:

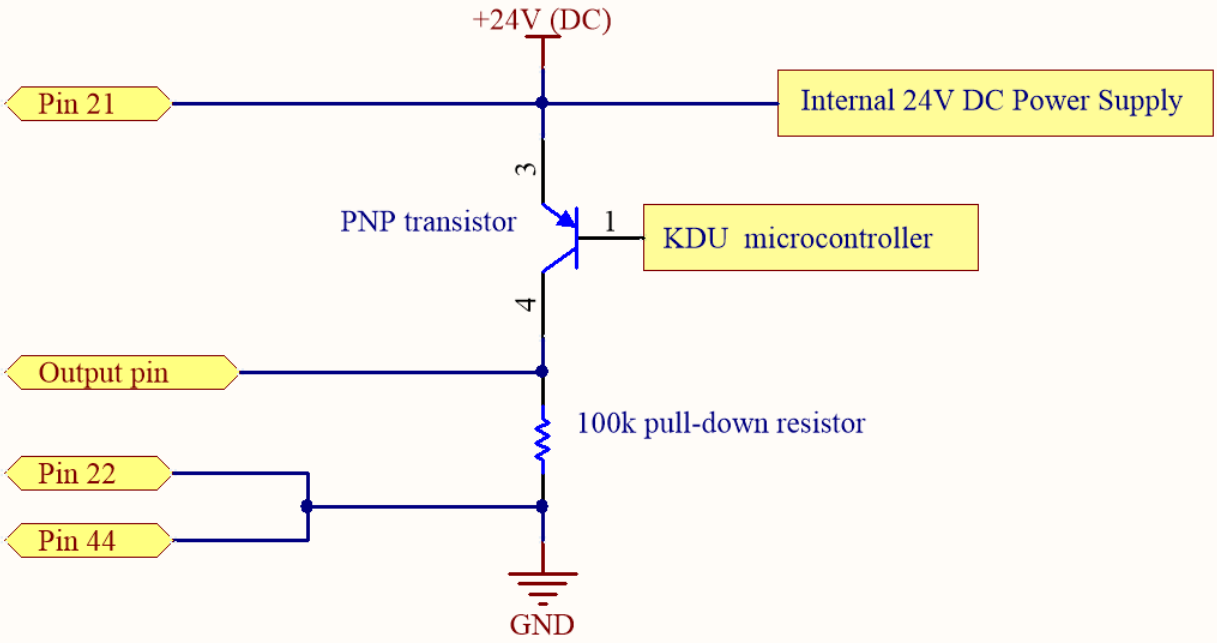


Uscite (output pin 23-43)

I segnali di uscita forniscono un voltaggio di 24 V-DC con referenza al pin comune 22/44 quando attivi.
Possono quindi essere usati per attivare LED, sensori, o segnali di entrata di un PLC.
La corrente massima è di 400 mA, se si eccede questo valore l'unita entrerà in protezione cortocircuiti e rimarrà bloccata fino a che non verrà corretto il cablaggio responsabile per il cortocircuito:



KDU internal circuitry for the output pins (25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43).



Selezione programmi e sequenze da CN3

Binary (default)

Per la selezione dei programmi e delle sequenze da remoto, fare riferimento alle seguenti tabelle seguenti. Fare riferimento anche a PROG. DA REMOTO e SEQ. DA REMOTO.

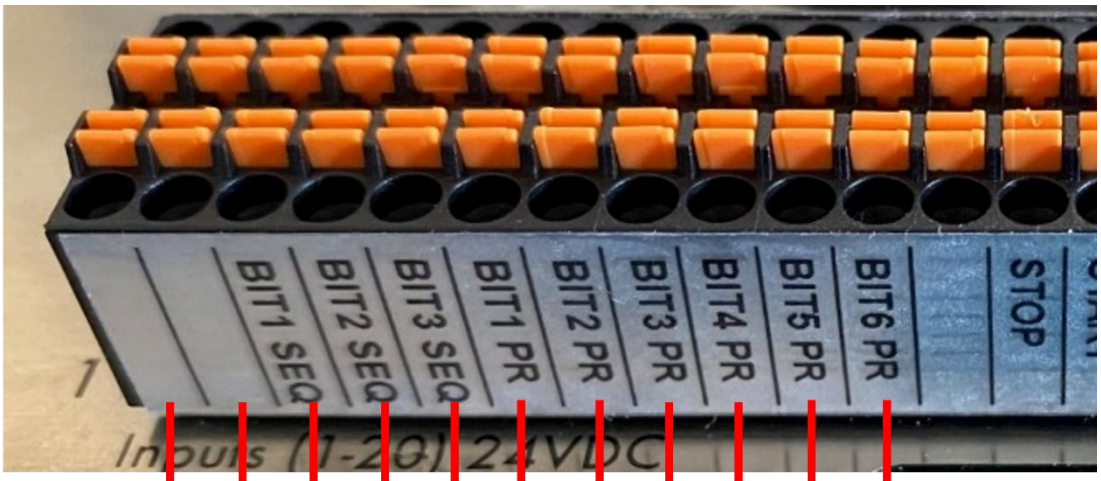
Sequence	BIT3 SEQ PIN 5	BIT2 SEQ PIN 4	BIT1 SEQ PIN 3
-	0	0	0
A	0	0	1
B	0	1	0
C	0	1	1
D	1	0	0
E	1	0	1
F	1	1	0
G	1	1	1
H	Non selezionabile da CN3		

PR #	BIT6PR PIN11	BIT5PR PIN10	BIT4PR PIN9	BIT3PR PIN8	BIT2PR PIN7	BIT1PR PIN 6		PR #	BIT6PR PIN11	BIT5PR PIN10	BIT4PR PIN9	BIT3PR PIN8	BIT2PR PIN7	BIT1PR PIN 6
-	0	0	0	0	0	0		32	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1		33	1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0		34	1	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1		35	1	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0		36	1	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1		37	1	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0		38	1	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1		39	1	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0		40	1	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1		41	1	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	1	0		42	1	0	1	0	1	0
11	0	0	1	0	1	1		43	1	0	1	0	1	1
12	0	0	1	1	0	0		44	1	0	1	1	0	0
13	0	0	1	1	0	1		45	1	0	1	1	0	1
14	0	0	1	1	1	0		46	1	0	1	1	1	0
15	0	0	1	1	1	1		47	1	0	1	1	1	1
16	0	1	0	0	0	0		48	1	1	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	1		49	1	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1	0		50	1	1	0	0	1	0
19	0	1	0	0	1	1		51	1	1	0	0	1	1
20	0	1	0	1	0	0		52	1	1	0	1	0	0
21	0	1	0	1	0	1		53	1	1	0	1	0	1
22	0	1	0	1	1	0		54	1	1	0	1	1	0
23	0	1	0	1	1	1		55	1	1	0	1	1	1
24	0	1	1	0	0	0		56	1	1	1	0	0	0
25	0	1	1	0	0	1		57	1	1	1	0	0	1
26	0	1	1	0	1	0		58	1	1	1	0	1	0
27	0	1	1	0	1	1		59	1	1	1	0	1	1
28	0	1	1	1	0	0		60	1	1	1	1	0	0
29	0	1	1	1	0	1		61	1	1	1	1	0	1
30	0	1	1	1	1	0		62	1	1	1	1	1	0
31	0	1	1	1	1	1		63	1	1	1	1	1	1
PR #	BIT6PR PIN11	BIT5PR PIN10	BIT4PR PIN9	BIT3PR PIN8	BIT2PR PIN7	BIT1PR PIN 6		PR #	BIT6PR PIN11	BIT5PR PIN10	BIT4PR PIN9	BIT3PR PIN8	BIT2PR PIN7	BIT1PR PIN 6

NB: Il programma numero 64->200 e la sequenza H->X non sono selezionabili da remoto.

Discrete

In questa modalità, un singolo input determina la selezione del programma o sequenza:



PR	11	10	9	8	7	1	2	3	4	5	6
SEQ	L	M	A	B	C	D	E	F	G	H	I

PNP sens X

Questa modalità è progettata per l'accessorio Kolver 020043, o sensori di prossimità PNP per la selezione delle punte, per utilizzo con un robot o una macchina automatica.
Il numero dopo la X indica il numero di sensori utilizzati, da due a sei.
In questa modalità possono essere selezionati X + 1 programmi.

Il filo marrone positivo di ciascun sensore PNP va collegato alla fonte +24VDC (PIN 21).
Il filo blu negativo di ciascun sensore PNP va collegato alla fonte GND (PIN 22).
Il filo nero di segnale del primo sensore va collegato a BIT1PR.
Il filo nero di segnale del secondo sensore va collegato a BIT2PR.
E così via, ogni sensore aggiuntivo deve essere collegato al successivo BITxPR disponibile.

Quando entrambi i sensori di prossimità sono attivi (punta non rimossa), verrà selezionato il programma X + 1. Questo programma è destinato a contenere i parametri per la presa della punta (consigliato velocità minima e coppia bassa).
Quando solo un sensore di prossimità è negativo (punta rimossa), viene selezionato il programma corrispondente al BITxPR del sensore collegato.
Quando più di un sensore di prossimità è negativo, indicando nessuna prossimità più di una punta rimossa, apparirà la schermata "Nessun programma selezionato".

24V I/O – KDU-NT

I segnali a 24V consentono il controllo di avvio/arresto dell'avvitatore, la selezione dei programmi, la selezione delle sequenze, il rilevamento e la cancellazione degli errori, e altro ancora.
Il vantaggio di questo sistema è la semplicità del controllo, ma presenta i seguenti svantaggi:

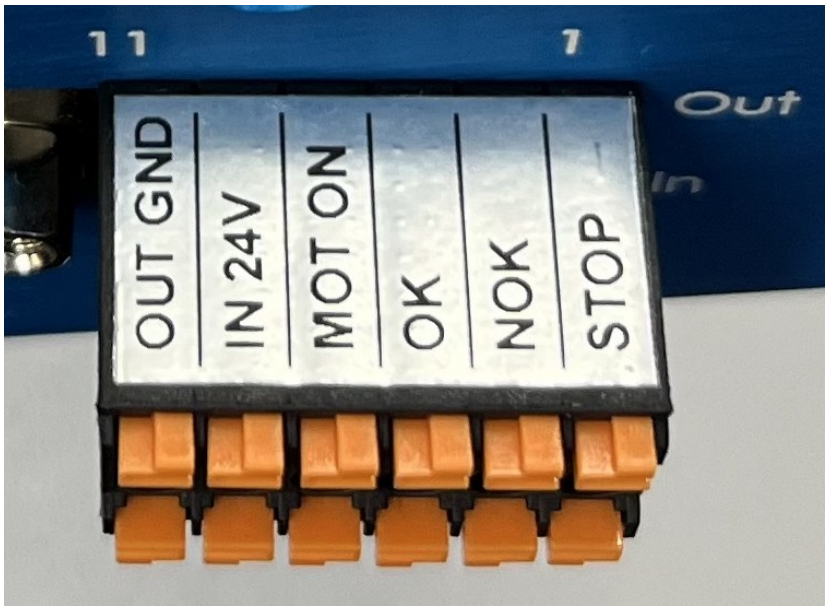
- La capacità di acquisizione dati è limitata a OK / NOK. I valori di coppia e angolo non possono essere letti tramite questi segnali I/O.
- I segnali a 24V sono soggetti a disturbi da interferenze elettromagnetiche (EMI), soprattutto negli ambienti elettrici molto rumorosi tipici delle linee di assemblaggio. Kolver raccomanda l'utilizzo di cavi schermati con schermo a terra e nuclei di ferrite per limitare le EMI.

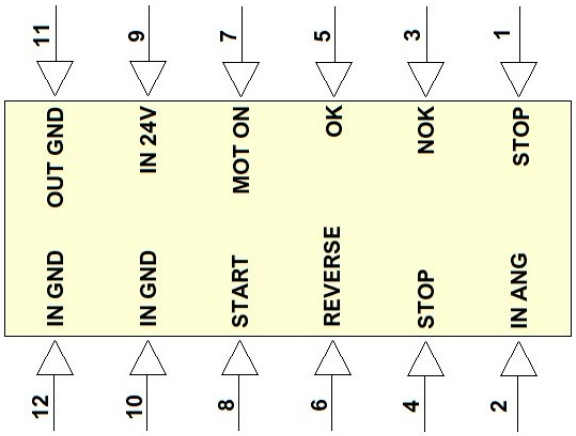
Per questi motivi, Kolver consiglia di utilizzare, quando possibile, la porta ethernet più robusta con protocollo MODBUS TCP.
I controlli I/O disponibili tramite CN5 sono:

- [I] Azionamento del motore dell'avvitatore in senso di serraggio (START)
- [I] Azionamento del motore dell'avvitatore in senso di svitamento (REVERSE)
- [I] Blocco/disattivazione dell'avvitatore (STOP)
- [I] Avvio conteggio angolo
- [O] Risultato OK
- [O] Risultato NOK
- [O] Pin di controllo DOCK06
- [O] Stato motore STOP

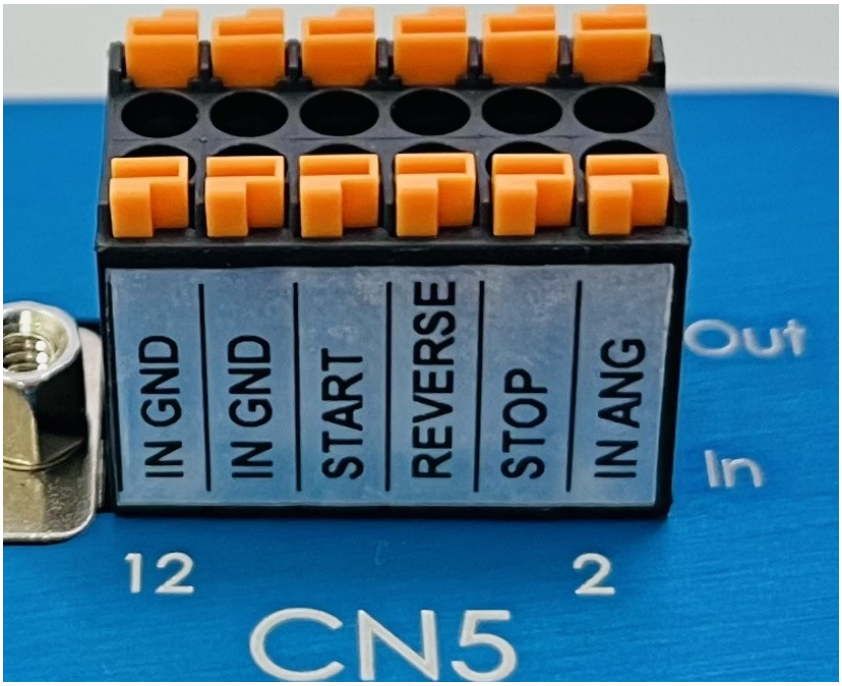
La tensione sia per gli ingressi che per le uscite deve essere fornita esternamente tramite i relativi terminali positivo e massa.

Pinout (CN5)





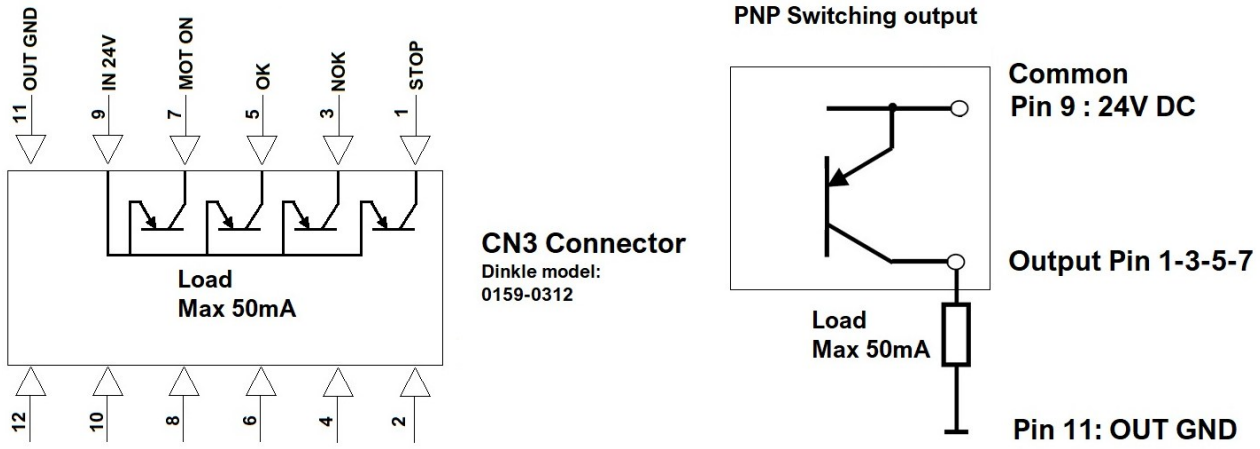
CN3 Connector
Dinkle model:
0159-0312



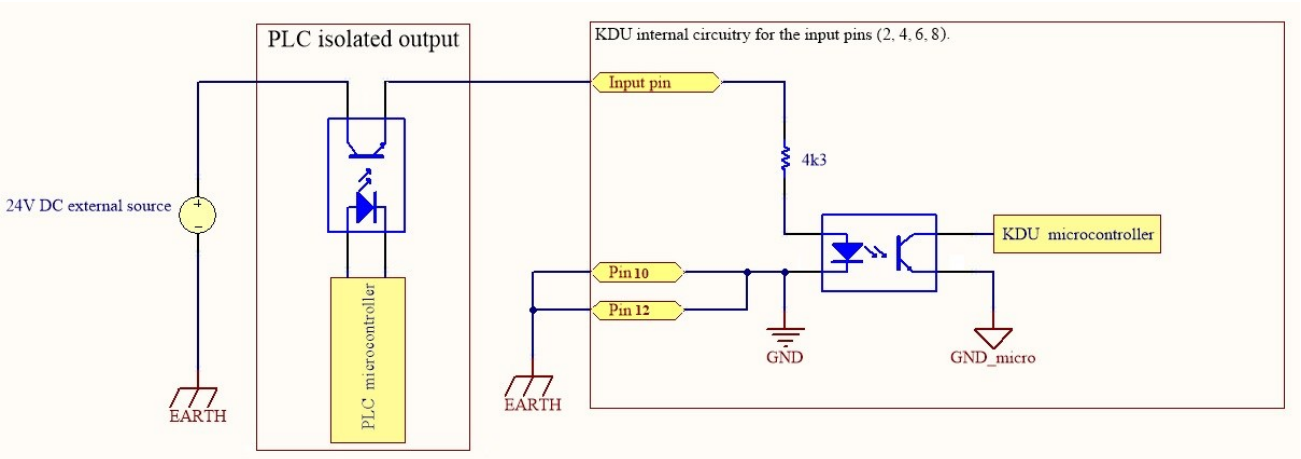
Per connessione basta spingere cavo o puntalino direttamente sul foro corrispondente. Per disconnettere i cavi esercitare una leggera pressione sulla rispettiva lamella arancione

Sezione del cavo solido. min (mm²) 0.2
Sezione del cavo solido. max (mm²) 0.5
Sezione del cavo intrecciato. min (mm²) 0.2
Sezione del cavo intrecciato. max (mm²) 0.5
Sezione del cavo flessible con min puntalino senza guaina (mm²) 0.25
Sezione del cavo flessible con max puntalino senza guaina (mm²) 0.75
Sezione del cavo flessible con min puntalino con guaina (mm²) 0.25
Sezione del cavo flessible con max puntalino con guaina (mm²) 0.5

Nota : è necessario fornire una sorgente di alimentazione a 24 VDC al Pin 9 per pilotare i segnali di uscita 1-3-5-7, con riferimento di massa al Pin 11:



I segnali di ingresso 2-4-6-8 richiedono una logica PNP: fornire 24 VDC rispetto al riferimento di massa sui Pin 10-12 per abilitare la funzione corrispondente:



INPUT SIDE **The input signals 2-4-6-8 require PNP logic: supply 24 VDC with respect to the grounding reference on Pin 10 to enable the corresponding function.** When driving the inputs via an automated machine or PLC, it is recommended to program a delay of at least 30ms between each change of input signals.		
PIN	**NAME**	**FUNCTION**
2	START	Remote motor start. This pin serves the same function as the physical lever on the screwdriver. Activating it initiates the screwdriver motor. The signal must be maintained active for the motor to continue running. The motor will continue running until this signal is removed or until the tightening completes according to the current program parameters (for example, when reaching torque). As soon as the tightening completes, the screwdriver motor stops and this signal will be ignored until it is pulled down (for a recommended minimum of 30ms).
4	REVERSE	Remote motor reverse start. This pin serves the same function as the physical reverse button on the screwdriver. The behavior of the reverse button can be configured via General Settings > REVERSE BUTTON.
6	STOP MOTOR	Remote motor stop. When active, the screwdriver stops running and remains disabled. The message “STOP MOTOR ON” appears on the display. This signal disables the screwdriver and is prioritized over any other signal: START and REVERSE signals as well as the physical lever on the screwdriver will be ignored when STOP MOTOR is active.
8	IN ANG	Input signal to initiate the angle measurement during a tightening , when using the external signal setting for angle measurement. See PROGRAM menu > TORQUE & ANGLE > STARTING AT for more details.
10-12	GND	Grounding reference for the power supply required to drive the inputs

Nota: la massa GND lato input non è in comune con la massa GND lato output. Se si utilizza la stessa fonte di alimentazione fornita al PIN-9 per pilotare gli input, assicurarsi di collegare con un filo il pin 11 al pin 12.

OUTPUT SIDE **The output signals must be driven by a +24VDC potential supplied to pin 9 with grounding on pin 11.** The output signals NOK and OK remain active until the screwdriver changes state again, for example, when the operator or the PLC initiates another tightening.		
PIN	**NAME**	**FUNCTION**
1	DOCK06	Reserved for DOCK-06 control. Prior to version v0x.01.00: STOP MOTOR Output signal.
3	NOK	(Not-OK) This signal activates when the tightening (screw) completes unsuccessfully, outside of the parameters set for the current program, for example: torque reached under minimum time, torque reached outside angle bounds, etc. This signal remains active until the screwdriver changes state again, for example, when the operator or the PLC initiates another tightening.
5	OK	This signal activates when the tightening (screw) completes successfully and within the parameters set for the current program. This signal remains active until the screwdriver changes state again, for example, when the operator or the PLC initiates another tightening.
7	MOT ON	Questo segnale si attiva quando il motore gira in avvitatura (non in svitatura – segnale pensato per bracci auto-avanzanti)
9	IN 24V	Supply 24VDC power to this pin to drive the output signals
11	GND	Grounding reference for the power supply required to drive the outputs

Nota: la massa GND lato input non è in comune con la massa GND lato output. Se si utilizza la stessa fonte di alimentazione fornita al PIN-9 per pilotare gli input, assicurarsi di collegare con un filo il pin 11 al pin 12.

MODBUS TCP

Tramite l'interfaccia Modbus TCP, è possibile comandare l'avvitatore (start/reverse/stop), impostare qualsiasi parametro, impostazione, programmi, e sequenze, e leggere sia i risultati dell'ultima avvitatura che i corrispondenti dati dei grafici coppia e angolo.

Le specifiche del protocollo Modbus sono open source e disponibili sul sito modbus.org. Vista la popolarità di questo protocollo, è raramente necessario studiare le specifiche interne del protocollo, dato che quasi tutti i PLC nel mercato predispongono di funzioni per lo scambio di messaggi Modbus TCP.

È sufficiente quindi leggere attentamente la documentazione del PLC, o delle molteplici librerie gratuite e open source Modbus TCP per PC, e la mappa Modbus TCP dell'unità K-Ducer, per impostare la comunicazione.

Kolver fornisce un archivio contenente un manuale dedicato per l'interfaccia Modbus TCP, e vari esempi di script e progetti PLC illustrativi. Il pacchetto è scaricabile dal nostro sito https://kolver.com/it/prodotti/serie-kducer

Inoltre, Kolver fornisce una libreria open source per C# disponibile su NuGet packet manager, e una libreria di blocchi funzione per PLC Siemens S7 (TIA Portal v16 and later).

OPEN PROTOCOL

Introduzione

L'unità supporta la comunicazione tramite "Open Protocol release 1.6 revision 3".

Questo protocollo è stato progettato specificamente per sistemi di avvitatura Industry 4.0, e permette l'utilizzo "plug and play" con vari software MES (Manufacturing Execution System), o con un'eventuale implementazione di Open Protocol da parte dell'utente.

Per abilitare Open Protocolo, selezionare la voce "Open Protocol" sul manu impostazioni generali: PROTOCOLLO.

Terminologia

Open Protocol	K-DUCER
Pset (Parameter set)	Programma (1 -200)
Batch size	Numero di viti del programma o totale della sequenza
Job	Sequenza. A = 1, B = 2, C = 3, […], X = 24
VIN	Barcode (per la modalità barcode "SN" Numero di Serie)

MID supportati

MID	Description	Revision(s)	Sent by	Response MID
0001	Communication Start	001 – 006	Integrator	0002 or 0004
0002	Communication Start Acknowledge	001 – 006	Controller	None
0003	Communication Stop	001	Integrator	0005
0004	Command Error	001	Controller	None
0005	Command Accepted	001	Controller	None
0006	Application data message request	001	Integrator	Varies
0008	Application data message subscription	001	Integrator	0005 or 0004
0009	Application data message unsubscribe	001	Integrator	0005
0010	Pset Id upload request	001	Integrator	0011
0011	Pset Id upload reply	001	Controller	None
0012	Pset data upload request	001, 002	Integrator	0013 or 0004
0013	Pset data upload reply	001, 002	Controller	None
0014	Pset selected subscribe	001, 002	Integrator	0005 and 0015
0015	Pset selected	001, 002	Controller	0016
0016	Pset selected acknowledge	001	Integrator	None
0017	Pset selected unsubscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0018	Select Pset	001	Integrator	0005 or 0004
0019	Set Batch Size	001	Integrator	0005 or 0004
0020	Reset Batch Counter	001	Integrator	0005 or 0004

0030	Job ID upload request	001	Integrator	0031
0031	Job ID upload reply	001	Controller	None
0032	Job data upload request	001	Integrator	0033 or 0004
0033	Job data upload reply	001	Controller	None
0034	Job info subscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0035	Job info	001	Controller	None or 0036
0036	Job info acknowledge	001	Integrator	None
0037	Job info unsubscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0038	Select Job	001	Integrator	0005 or 0004
0039	Job restart	001	Integrator	0005 or 0004
0040	Tool data upload request	001 – 005	Integrator	0041
0041	Tool data upload reply	001 – 005	Controller	None
0042	Disable tool	001	Integrator	0005
0043	Enable tool	001	Integrator	0005
0050	Vehicle ID Number download request	001	Integrator	0005 or 0004
0051	Vehicle ID Number subscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0052	Vehicle ID Number	001	Controller	0053
0053	Vehicle ID Number Acknowledge	001	Integrator	None
0054	Vehicle ID Number Unsubscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0060	Last tightening result data subscribe	001 - 006	Integrator	0005 or 0004
0061	Last tightening result data	001 - 006	Controller	None or 0062
0062	Last tightening result data acknowledge	001 - 006	Integrator	None
0063	Last tightening result data unsubscribe	001 - 006	Integrator	0005 or 0004
0064	Old tightening result upload request*	001 – 006	Integrator	0065 or 0004
0065	Old tightening result upload reply*	001 – 006	Controller	None
0070	Alarm subscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0071	Alarm	001	Controller	None or 0072
0072	Alarm acknowledge	001	Integrator	None
0073	Alarm unsubscribe	001	Integrator	0005 or 0004
0080	Read time upload request	001	Integrator	0081
0081	Read time upload reply	001	Controller	None
0082	Set time	001	Integrator	0005
0113	Flash Green Light*	001	Integrator	0005 or 0004
0127	Abort Job	001	Integrator	0005 or 0004
0130	Job Off	001	Integrator	0005 or 0004
0224	Set digital input function*	001	Integrator	0005 or 0004
0225	Reset digital input function*	001	Integrator	0005 or 0004
0900	Trace curve data message	001	Controller	0005
2500	Tightening Program Message download*	001	Integrator	0005 or 0004
2500	Tightening Program Message upload*	001	Controller	None
MID	**Description**	**Revision(s)**	**Sent by**	**Response MID**

*il MID 0013 è supportato solo per compatibilità, la risposta sarà MID 0005 ma non avrà alcun effetto.
*il MID 0064 supporta solamente l'ultimo risultato di avvitatura (usare tightening ID 0)
*il MID 0130 "Job Off" può essere usato sia per attivare che per disattivare la modalità sequenza.

*il MID 0024 accetta solamente i bit 7-8 (remote start) e 9 (remote start reverse) e deve essere re-inviato almeno ogni 500ms altrimenti l'avvitatore si fermerà
*vedi istruzioni specifiche per MID 2500 and MID 2501 qui sotto

Istruzioni per MID 2500 (solo KDU-1A)

MID 2500 allows modifying tightening program parameters for any program (pset).

To provide easier interoperability with existing systems, each program parameter that can be modified via this MID can be accessed via two or more PID (parameter ID):

- one corresponds to the closest equivalent function found in the Open Protocol PID list
- -another corresponds to a unique ID specific to the KDU-1A, starting at PID 60000

The following limitations apply to the use of MID 2500 with a Kolver KDU-1A controller:

- The table below lists the only PID, value lengths, and units supported for each PID (example MIDs are provided after the table).
- The only node type supported is 001 or 100 with no distinction between the two
- JSON mode for program data is not supported.
- Children nodes are not supported. Send the entire PID list as a single flat node. The step number field in each PID is ignored.
- PID 01000 (61000) "Tightening program number", if sent, must be the first
- PID 60000 "MID programming mode", if sent, must be the first if PID 01000 is not being used, or the second if PID 01000 is being used. This PID determines whether to reset the program number (specified by PID 01000 or the current program) to default values and if so, for which screwdriver model.
- You do not need to send all PID parameters with MID 2500, only the ones that you intend to modify. See usage of special PIDs 01000 (61000) and 60000 for how to modify a program in-place or reset unused parameters to valid default settings
- The parameter changes are saved in volatile memory and are lost when power cycling the controller
- Processing MID 2500 takes approximately 50-100ms
- The integrator assumes full responsibility for the validity of the data being sent. Some limited data validation is done when processing MID 2500, and the system still checks for invalid parameter combinations after saving the new parameters (i.e. torque target above maximum torque), but this should not be relied upon for safety.
- It is best practice to disable the tool (MID 0042) before sending MID 2500.
- If the screwdriver is running and/or if the screwdriver trigger is being pressed, MID 2500 will be refused.
- If the controller is on any configuration menu screen, MID 2500 will be refused.

Special **PID** instructions:

PID 01000 (61000) "Tightening program number"

Determines the program number to modify. If not sent, the current program will be modified. If sent, it must be the first.

PID 60000 "MID 2500 programming mode"

Determines whether to reset the program number (specified by PID 01000 or the current program) to default values and if so, for which screwdriver model (specified by the data value). If sent, it must be the first if PID 01000 is not being sent, or the second if PID 01000 is being sent.

The default values are:
Torque&Angle mode: torque control with angle monitoring
Torque target: 1.2 Nm
Torque max and Reverse torque: the max torque of the tool specified
Torque min and angle min: zero
Angle max: 30000 degrees
Angle target: 180 degrees (note this is not used in torque control mode)
Angle count mode: starting at torque threshold
Angle count "starting at" threshold: zero Nm (angle count starts immediately)
Reverse speed: the max speed of the tool specified
Final speed: the lower of 100 RPM or twice the minimum speed of the tool specified
Downshift mode: on with torque threshold 0.6 Nm
Downshift (initial) speed: the lower of 600 RPM or the max speed of the tool specified
Reverse allowed ON
Release lever error ON
Number of screws: 1
All other settings are set to OFF or zero

PID 01002 (61002) "Control Tightening program Strategy"

This setting only affects the Torque & Angle mode.
In the KDU-1A, values 01 and 02 are the same; 03 and 04 are the same, for 03 (sequential torque and angle control aka "turn of the nut") you need to set the "Angle starting at" parameter which becomes the initial torque target before angle control mode begins)
Prevailing torque monitoring and compensation modes are a separate setting. When using a PVT Compensate mode, the torque target becomes the clamping torque target.

01=Torque control = 02=Torque control / angle monitoring
03=Torque control / angle control AND = 04=Angle control / torque monitoring

Note: torque target is ignored for modes 3 and 4, angle target is ignored for modes 1 and 2

PID 02076/7 (62076/7) "Prevailing Torque / Running Torque Mode"

The value determines the different combinations available in the KDU-1A:
0 = off
1 = compensate, time window, average value
2 = compensate, time window, peak value
3 = compensate, angle window, average value
4 = compensate, angle window, peak value
5 = monitor, time window, average value
6 = monitor, time window, peak value
7 = monitor, angle window, average value
8 = monitor, angle window, peak value

Data types and Unit Types tables

For reference, the supported units and data types are provided here:

Characters sent in telegram	Type	Description
01	UI	The value is an unsigned integer. The number of digits are defined with the Length parameter
04	S	The value is a string. Sent as ASCII characters, the length of the data fits the actual length of the string. Note that the string may contain spaces (ASCII character 0x20). There is no need to include a NUL terminator, and if you include it, it must be accounted for in the length.
06	B	A boolean value, one ASCII digit, 0 = FALSE and 1 = TRUE

B and UI types are interchangeable when the actual value is 0 or 1.
Floats are not supported. Send all torque values in mNm or cNm.
The measurement units selected in the KDU-1A general settings are independent and have no bearing on the measurement units used to send PID values.

Characters sent in telegram	Unit
000	no unit (ignored, not enforced for PIDs with no units)
003	cNm (centinewton meter)
012	mNm (millinewton meter)
050	degrees (angle)
101	RPM
202	milliseconds

Table of PIDs for MID 2500

Note: step number is ignored but must be included, per Open Protocol specifications.
You can use either PID (1) or PID (2).

Open Protocol PID Name	Kolver program parameter name	PID (1)	PID (2)	Length of data value	Data type	Unit	Data value or possible values
Tightening program Number	Program number	01000	61000	1 to 3	UI	000	1 to 200
N/A	MID programming mode	N/A	60000	1	UI	000	0 = no effect, same as not sending this PID at all 1 = KDS-PL6, 2 = KDS-PL10, 3= KDS-PL15, 4 = KDS-MT15, 5 = KDS-PL20, 6 = KDS-PL30, 7 = KDS-PL35, 8 = KDS-PL45, 9 = KDS-PL50, 10 = KDS-PL70, 11 = KDS-PL3
Batch size	Number of screws	00100	60100	1 to 3	UI	000	0 to 999 0 = screw counting off
Tightening program Name	Program description	01001	61001	1 to 30	S	000	ASCII characters. Number of chars must equal the Length provided.
Control Tightening program Strategy	Torque&Angle Mode	01002	61002	1 to 2	UI	000	1 to 4, see special instructions
Max Coherent NOK	Lock after consecutive NOK	01020	61020	1 to 2	UI	000	0 to 99
Options Used	N/A	01026	61026	1	UI or B	000	value is ignored, provided for compatibility only
Options Lost trigger detect	Lever error	01030	61030	1	UI or B	000	0 or 1
Disable loosening	Reverse allowed (inverted)	01043	61043	1	UI or B	000	0 or 1
Torque, final target	Torque target	02000	62000	1 to 5	UI	003 or 012	1 to 70000
Torque, final upper limit	Torque max	02002	62002	1 to 5	UI	003 or 012	1 to 70000
Torque, final lower limit	Torque min	02003	62003	1 to 5	UI	003 or 012	0 to 70000
Torque, first target	Downshift threshold torque value	02004	62004	1 to 5	UI	003 or 012	0 to 70000
Angle, target	Angle target	02010	62010	1 to 5	UI	050	1 to 30000
Angle, upper limit	Angle max	02012	62012	1 to 5	UI	050	1 to 30000
Angle, lower limit	Angle min	02013	62013	1 to 5	UI	050	0 to 30000
Angle target threshold torque cycle start	Angle starting AT	02014	62014	1 to 5	UI	003 or 012	0 to 70000
Angle target threshold torque cycle end	Angle starting AT	02015	62015	1 to 5	UI	003 or 012	0 to 70000
Speed, target	FINAL speed	02050	62050	1 to 4	UI	101	10 to 1800
Step Speed	Downshift (INITIAL) speed	02052	62052	1 to 4	UI	101	10 to 1800

Soft start time	Ramp	02054	62054	1 to 4	UI	202	0 to 3000
Lock at batch done	Press OK	02058	62058	1	B or UI	000	0 or 1
Rotate Direction	Rotation	02060	62060	1	UI	000	1 = CW, 2 = CCW
Prevail Torque Max	PVT/RT Max	02072	62072	1 to 5	UI	003 or 012	1 to 70000
Prevail Torque Min	PVT/RT Min	02073	62073	1 to 5	UI	003 or 012	0 to 70000
Prevail	Prevailing/Running torque mode	02076 02077	62076 62077	1	B or UI	000	0 to 8 0 = off See special instructions
Prevail Torque Delay Interval	Prevailing torque window start	02085	62085	1 to 5	UI	050 or 202	0 to 30000 this is the PV/RT window START, in time or angle. The START and END must both use time or both use angle and be coherent with the PVT mode selected with PID 02076/7 (62076/7)
Prevail Torque Monitor Interval	Prevailing torque window duration (window end = start + duration)	02086	62086	1 to 5	UI	050 or 202	0 to 30000 this is the PV/RT window DURATION. In the KDU-1A, you normally enter the START and END, not the DURATION. To conform to Open Protocol, enter this value as the DURATION. The END parameter is calculated by the controller as the sum of START and DURATION.
Loosening limit torque	Reverse torque	02100	62100	1 to 5	UI	003 or 012	1 to 70000
Loosening speed	Reverse speed	02101	62101	1 to 4	UI	101	10 to 1800
Speed unit	N/A	02103	62103	1	B or UI	000	value is ignored, provided for compatibility only
Elapsed time	Max time	02170 or 01019	62170 or 61019	1 to 5	UI	202	0 to 20000
Open Protocol PID Name	**Kolver program parameter name**	**PID (1)**	**PID (2)**	**Length of data value**	**Data type**	**Unit**	**Data value or possible values**

MID 2500 Examples

Legend:

```
HEADER-------------- = MID header
Nod = Node type
Num = Number of PID in MID
PID-- = the PID code
Len = the PID value length
Dt = the data type of the PID value
Unt = the units of the PID value if applicable
Step = the step number, always 0000 or ignored for KDU-1A
V = the PID value
Cc = number of children (must be zero for KDU-1A)
```

Note: spaces are swapped with tildes (~) for clarity. In a real message, use spaces

final NUL character is not shown but must be included

The MID below modifies program 5 and resets it to the default values for KDS-MT1.5 (number 4). You can also use PID 61000 instead of PID01000 for the same result.

```
006425000010~~~~00~~0010020100000101000000056000000101000000400
HEADER--------------NodNumPID--LenDtUntStepVPID--LenDtUntStepVCc
```

The MID below resets the parameter values of whichever program is currently selected (because no PID 01000 is provided) to the default values for KDS-PL15 (number 3):

```
004625000010~~~~00~~001001600000010100000000300
HEADER--------------NodNumPID--LenDtUntStepVCc
```

The MID below sets the torque target, torque max, torque min, reverse torque of the currently selected program to respectively 100 cNm, 1050 mNm, 10 cNm, 2000 mNm; and sets the program name (description) to “modified from mid”:
Note node type 100 is equivalent to 001. These parameters can be sent in any order.

```
014325000010~~~~00~~1000050200000301003000010002002004010120000105
0
HEADER--------------NodNumPID--LenDtUntStepV--PID--LenDtUntStepV---
(continued)
020030020100300001002100004010120000200001001017040000000modified~
PID--LenDtUntStepV-PID--LenDtUntStepV---PID--LenDtUntStepV--------
(continued)
from~mid00
--------Cc
```

Set the reverse speed of the current program to 600 RPM:

```
004825000010~~~~00~~0010016210100301101000060000
HEADER--------------NodNumPID--LenDtUntStepV--Cc
```

Set running torque mode 5 (time, comp, avg), window 300 – 700ms (700 sent as 400 duration), min-max 355-1655 mNm:

```
012725000010~~~~00~~0010056207600101000000056208500301202000030062
0
HEADER--------------NodNumPID--LenDtUntStepVPID--LenDtUntStepV--PID
(continued)
860030120200004006207300301012000035562072004010120000165500
--LenDtUntStepV--PID--LenDtUntStepV--PID--LenDtUntStepV---Cc
```

TOOLSNET OPEN PROTOCOL

Per collegare il K-Ducer alla tua installazione ToolsNet tramite il ToolsNet Open Protocol:

1. Selezionare “ToolsNet” o “TN” come PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE (menu impostazioni generali)
2. Assegnare un indirizzo IP statico, gateway e subnet mask al K-Ducer, compatibili con la rete LAN su cui opera il server ToolsNet
3. Inserire l’indirizzo IP e la porta del servizio PIM del server ToolsNet nel MENU TOOLSNET SETTINGS (menu impostazioni generali).

I risultati dell’avvitatura e i grafici coppia e angolo verranno riportati al software ToolsNet.

PROFINET / Ethernet IP / EtherCAT / altri

Praticamente tutti i PLC con porta Ethernet disponibili nel mercato sono in grado di comunicare tramite MODBUS TCP e vengono forniti con librerie e/o blocchi funzione per MODBUS TCP pronti all'uso senza bisogno di implementare il protocollo a livello TCP/IP.

Questo è confermato da innumerevoli clienti che utilizzano PLC Allen Bradley (Rockwell), Siemens S7, Schneider Modicon, e Omron serie N, collegati in rete a centraline KDU-1A tramite Modbus TCP.

Kolver fornisce anche una libreria per i PLC Siemens S7 (TIA Portal v16 o successivi) con blocchi funzione predefiniti per eseguire le funzioni di controllo remoto e recupero dati comunemente utilizzate per centraline KDU-1A.

Per quei clienti che necessitano o preferiscono comunicare o controllare il K-DUCER direttamente utilizzando altri protocolli di comunicazione come PROFINET, Ethernet IP o EtherCAT, Kolver consiglia l'acquisto di un convertitore di protocollo forniti da ADFWeb, Anybus, Moxa, o simili.

ROBOT COLLABORATIVI

Kolver fornisce una URCap che permette di utilizzare il K-DUCER con bracci Universal Robot (sia serie CB3 che e-Series) senza bisogno di configurare nessuna impostazione di comunicazione (tranne l’indirizzo IP e la selezione del protocollo Modbus TCP sul KDU).

MANUTENZIONE

Introduzione

L'unità di controllo K-DUCER e i corrispondenti avvitatori serie KDS sono strumenti di precisione, progettati per uso industriale.
Trattare questi strumenti con cura ed eseguire la manutenzione secondo gli intervalli raccomandati per prolungarne al massimo la vita utile e la performance.

Assicurarsi di installare il sistema, l'avvitatore, e l'eventuale braccio di reazione correttamente, seguendo le istruzioni riportate su questo manuale e sul manuale dell'avvitatore.

È inoltre fondamentale configurare correttamente i parametri di avvitatura, per evitare un utilizzo improprio dell'avvitatore che può col tempo danneggiare permanentemente le componenti meccaniche di questo.

Alcune situazioni da **evitare** sono, per esempio:

- Utilizzo continuo a coppia maggiore dell'80% della coppia massima dell'avvitatore
- Utilizzo con rapporto superiore a 1 secondo di lavoro per ogni 3 secondi di pausa
- Utilizzo a coppia e velocità alta su giunti rigidi senza l'utilizzo del DOWNSHIFT
- Utilizzo a coppia alta e velocità bassa su giunti molto elastici
- Compressione assiale eccessiva (maggiore di 50 Netwon) da parte di bracci robotici o auto avanzanti

Calibrazione

Intervallo di calibrazione raccomandato: ogni 500,000 cicli.
Nel menu Impostazioni Generali è possibile leggere il numero di cicli effettuato dall'avvitatore collegato, memorizzato sull'avvitatore stesso.

Kolver fornisce tutti gli avvitatori serie KDS pre-calibrati su un giunto semi-elastico ad una velocita di 100 RPM (modelli fino a 15 Nm) o 50 RPM (modelli da 20 Nm in su).
Il fattore di calibrazione è memorizzato sull'avvitatore stesso.

Per informazioni sulle procedure di calibrazione, contattare Kolver.

Manutenzione

Gli avvitatori serie **KDS-NT** non richiedono manutenzione preventiva.

Per tutti gli altri modelli:

Intervallo di manutenzione raccomandato: ogni 500,000 cicli.
Nel menu Impostazioni Generali è possibile leggere il numero di cicli effettuato dall'avvitatore collegato, memorizzato sull'avvitatore stesso.

La manutenzione consiste nel disassemblaggio della testa dell'avvitatore, ispezione, e lubrificazione degli ingranaggi.

Per informazioni sulle procedure di manutenzione, contattare Kolver.

GARANZIA

1. Questo prodotto è garantito da difetti di lavorazione o di materiali per un periodo massimo di 12 mesi a partire dalla data di acquisto presso KOLVER, sempre che il suo impiego sia stato limitato ad un unico turno per tutto quel periodo. Se il ritmo d'impiego supera il funzionamento di un unico turno, la durata della garanzia sarà ridotta in modo proporzionale.
2. Se il prodotto presenta difetti di fabbricazione o di materiali, durante il periodo della garanzia, deve essere restituito a KOLVER, trasporto prepagato, unitamente ad una breve descrizione del presunto difetto. KOLVER deciderà, a sua discrezione, se dar disposizioni per la riparazione o la sostituzione gratuita dei componenti che ritiene essere difettosi, a causa della fabbricazione o dei materiali.
3. Questa garanzia non è valida per quei prodotti che sono stati usati in modo non-conforme, o modificati, o che non sono stati riparati da KOLVER, o perché sono stati utilizzati ricambi non originali KOLVER, o perché riparati da persone non autorizzate da KOLVER.
4. KOLVER non accetta nessuna richiesta di risarcimento per spese di manodopera o di altro tipo causate da prodotti difettosi.
5. Si escludono espressamente danni diretti, incidentali o indiretti di qualsiasi tipo, dovuti a qualsiasi difetto.
6. Questa garanzia sostituisce ogni altra garanzia o condizione, espressa o implicita, riguardante la qualità, la commerciabilità o l'idoneità a qualsiasi scopo particolare.
7. Nessuno, neppure i rappresentanti, dipendenti o impiegati KOLVER, è autorizzato ad ampliare o modificare, in qualsiasi modo, i termini di questa garanzia limitata. E' comunque possibile estendere la garanzia dietro pagamento di un corrispettivo. Ulteriori informazioni contattando kolver@kolver.it.