

# MANUALE EDU2AE/FR

Campo di coppia: 0.05 – 7 Nm



## DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODUTTORE

KOLVER S.r.l.  
VIA M. CORNER, 19/21  
36016 THIENE (VI) ITALIA

## DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

<b>MODELLO:</b>	EDU 2AE/FR
<b>CODICE:</b>	032000/FR

## DATI TECNICI DEL PRODOTTO

FUSIBILE: 3.15 A  
DIMENSIONI: 195 x 170 x h110 mm PESO: 2,4 Kg

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'



**KOLVER S.r.l.** dichiara che la macchina nuova qui descritta: unità di controllo modello EDU 2AE/FR 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 2021

*Giovanni Colasante*

L'unità di controllo ed alimentazione EDU 2AE/FR può essere utilizzata con qualsiasi avvitatore Kolver della serie PLUTO a frizione: PLUTO 3FR/HS, PLUTO 5FR e PLUTO 7FR, della serie FAB: FAB03, FAB10, FAB12 e FAB18 e della serie RAF: RAF32, RAF38 e RAF50. Tutti questi modelli sono disponibili in versione manuale diritto, pistola, nell'apposita esecuzione per automazione e ad angolo (solo PLUTO).

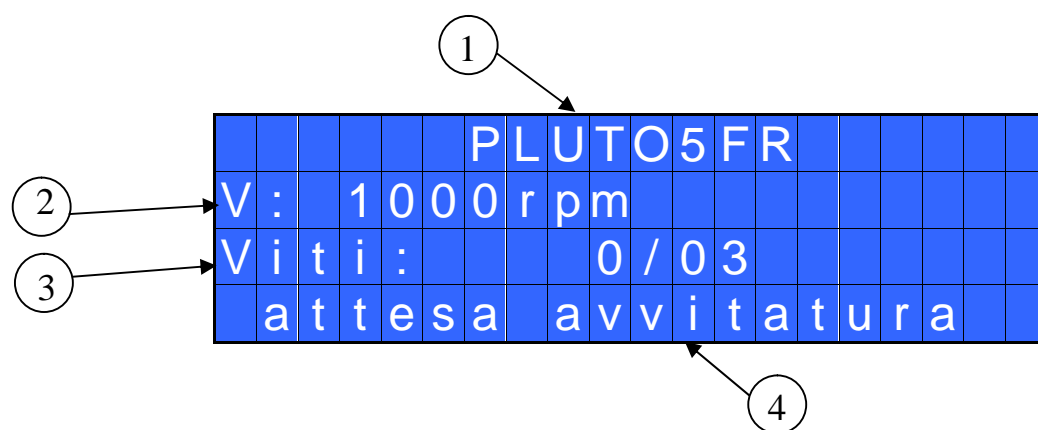
EDU 2AE/FR assolve alle funzioni di trasformatore di corrente e di regolatore elettronico della coppia di serraggio. L'alimentazione da rete in corrente alternata 90÷260V - 50÷60Hz viene convertita in 40V<sub>DC</sub> richiesta dagli avvitatori serie PLUTO attraverso una scheda switching.

Modello	Coppia (Nm)	Velocità (rpm)	
		Min	Max
PLUTO 3FR/HS	0,5-2,5	1550	2400
PLUTO 5FR	0,7 - 5	600	1000
PLUTO 7FR	1,5 - 7	350	600
FAB03	0,05 - 0,3	450	650
FAB10	0,05 - 0,8	600	1000
FAB12	0,2 - 1,2	600	1000
FAB18	0,3 - 1,8	450	650
RAF32	0,7 - 3,2	600	1000
RAF38	0,9 - 3,8	450	650
RAF50	0,9 - 5	400	700

Accendere l'unità di controllo premendo l'apposito interruttore nel pannello posteriore. La macchina eseguirà un controllo generale, nell'ultima riga del display apparirà la scritta "waiting connection" e se la scheda motore si sarà connessa correttamente verrà visualizzata la seguente schermata:

				K	o	l	v	e	r		S	.	r	.	l	.			
				E	D	U		2	A	E	/	F	R						
				V	e	r	s	i	o	n		2	.	0	0				
				l	o	a	d	i	n	g	.	.	.						

Dopo circa tre secondi il sistema passerà automaticamente alla schermata principale (figura seguente).



- 1- Modello di avvitatore
- 2- Velocità impostata
- 3- Conteggio viti: viti fatte/viti totali
- 4- Barra di stato (attesa avvitatura, avvitatura in corso, errori, etc...)

#### TASTIERA PANNELLO FRONTALE:



Per entrare nel menu, premere **ESC** per due secondi.

Selezionare la riga attraverso i tasti  $\uparrow$  o  $\downarrow$  e premere **OK** ( il simbolo  $\blacktriangleright$  diventerà  $\blacksquare$  ). Premere i tasti  $\uparrow$  o  $\downarrow$  per scegliere il valore desiderato e premere il tasto **OK** per salvarlo (o **ESC** per uscire senza salvare).

Ripetere queste operazioni fino a trovare la corretta impostazione per tutti i parametri e premere **ESC** per ritornare alla schermata principale.

#### INDICAZIONI LUMINOSE PANNELLO FRONTALE:



LED VERDE: indicazione di *Vite OK*.

LED GIALLO: indicazione di *Fine Programma*.

LED ROSSO: indicazione di errore.

## MENU

-	-	-	M	E	N	U	-	P	R	I	N	C	I	P	A	L	E	-	-
O	K		c	a	m	b	i	a		E	S	C		e	s	c	i		
▶	I	m	p	o	s	t	a		p	r	o	g	r	a	m	m	a		
	O	p	z	i	o	n	i		u	n	i	t	a						

**Imposta programma:** Indica la sezione del Menu dove si possono modificare le impostazioni di avvitatura.

**Opzioni unità:** Indica la sezione del Menu dove si possono scegliere la lingua, verificare le versioni delle schede e impostare la password.

## Impostazioni programma

-	-	-	-	-	-	-	-	M	E	N	U	-	-	-	-	-	-	-	-
O	K		c	a	m	b	i	a		E	S	C		e	s	c	i		
▶	1	)	M	o	d	e	l	l	o	:	P	L	U	T	O	5	F	R	
	2	)	R	a	m	p	a	:						0	.	3	s		

**1) Modello:** Permette di scegliere l'avvitatore utilizzato. La scelta cambierà automaticamente le impostazioni di default relative alla velocità e a tutti gli altri parametri dell'avvitatore. E' importante impostare correttamente il modello che si andrà ad utilizzare in quanto molti parametri della gestione motore sono specifici per ogni singolo modello.

**2) Rampa:** Permette di scegliere la rampa di accelerazione dell'avvitatore regolando un tempo da 0.3 a 3.0 sec. Questa funzione vale solo per la fase di avvitatura, nella fase di svitatura la rampa è sempre fissa a 0.3 sec. Questa opzione è principalmente consigliata in applicazioni in cui sia critica la fase di imbocco del filetto della vite.

*N.B.* Il raggiungimento della coppia durante il tempo di rampa attiverà comunque il segnale di vite OK. Se invece si desidera avere un segnale di errore, è necessario modificare il Tempo Minimo impostando un valore equivalente o superiore a quello di rampa (vedere punto 5).

-	-	-	-	-	-	-	-	M	E	N	U	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	)	V	e	l	.	F	i	n	.	:	1	0	0	r	p	m		
▶	4	)	A	v	v	.	a	t	e	m	p	:			o	f	f		
	5	)	T	e	m	p	o	m	i	n	:					o	f	f	

**3) Vel. Fin. (Velocità finale):** Permette di regolare la velocità di avvitatura dalla velocità massima alla velocità minima specifica di ogni singolo avvitatore (vedi tabella con caratteristiche tecniche).

**4) Avv. a Temp (Avvitatura a tempo):** Permette di impostare un avvitatura a tempo da OFF a 20.0 sec. Al raggiungimento del tempo impostato si avrà un segnale di coppia raggiunta. La coppia raggiunta durante questo tempo dà un segnale di avvitatura corretta. Se al raggiungimento della coppia, non si richiede il segnale di vite corretta, è sufficiente impostare il Tempo Minimo fino ad un valore di 'Avv. a tempo-0.1sec'.

N.B. Per impostare o modificare l'Avv. a tempo, il Tempo Max (vedi punto 9) deve essere impostato al massimo cioè a 20.0 sec.

**5) Tempo min:** Permette di impostare il tempo minimo di avvitatura.

Il tempo è impostabile da 0.1 sec fino a 'Tempo max -0.1s'. Per disattivare la funzione, premere il pulsante ↵ fino ad impostare OFF (Tempo min = 0).

N.B. Le coppie raggiunte in un tempo inferiore al Tempo minimo impostato non attiveranno il segnale di coppia. Sulla barra di stato della schermata principale si visualizzerà “Sotto tempo minimo” seguito da un doppio bip e dall'accensione del led rosso di errore.

-	-	-	-	-	-	-	-	MENU	-	-	-	-	-	-		
6	)	T	e	m	p	o		m	a	x	:		20	.0s		
→	7	)	S	v	i	t	.	a	u	t	o	:		o	f	f
8	)	N	u	m	e	r	o		v	i	t	i	:			3

**6) Tempo max:** Permette di impostare il tempo massimo di avvitatura.

Il tempo è selezionabile da 'Tempo min +0,1' fino a 20.0 sec.

È inoltre possibile impostare il tempo max a OFF premendo il tasto ⬆ quando si è raggiunto il valore di 20.0s. In questo caso si permette all'avvitatore di girare senza un limite di tempo.

N.B. Se non si raggiunge la coppia entro il Tempo Max impostato l'avvitatore si ferma e sulla barra di stato della schermata principale si visualizzerà “Sopra tempo massimo” seguito da un doppio bip e dall'accensione del led rosso.

**7) Svit. Auto – Svitatura automatica:** Permette di eseguire in automatico una svitatura a seguito di un segnale di vite corretta. Il tempo è impostabile da 0.1 a 20.0 sec. Per disattivare la funzione, premere il pulsante ↵ fino a impostare OFF.

N.B. Nella fase di svitatura automatica a tempo, è necessario mantenere premuta la leva o il segnale di start fino all'avvenuto arresto, sulla barra di stato si visualizzerà “avvitatura corretta” seguito da un singolo bip e dall'accensione del led verde. Nel caso di rilascio della leva prima della conclusione della svitatura, sulla barra di stato si visualizzerà “svitatura non finita” seguito da un doppio bip e dall'accensione del led rosso di errore.

**8) Numero viti:** Permette di impostare il numero di viti da eseguire, da 1 a 99. Per disattivare questa funzione, premere il pulsante ↵ fino a impostare OFF.

Se il numero di avviture eseguite correttamente è uguale al numero di viti impostate sulla barra di stato comparirà la scritta “FINE PROGRAMMA” e si attiverà il led giallo di fine ciclo. Se la funzione “Premere OK” (vedi punto 7 menu opzioni) è disattivata, “FINE PROGRAMMA” sparirà automaticamente alla successiva avvitatura o all'entrata nel menu. In caso contrario, premere OK alla fine di ogni ciclo.

N.B. Ogni volta che si entra nel menu, il conteggio di viti fatte si azzerà.

## Opzioni Unità:

-	-	-	-	MENU	-	O	P	Z	I	O	N	I	-	-	-	-	
OK		c	a	m	b	i	a			E	S	C		e	s	c	i
→	1	)	L	i	n	g	u	a	:							I	T
2	)	V	e	r	s	i	o	n	i								

**1) Lingua:** Permette di selezionare una tra le lingue disponibili: Inglese, Francese, Tedesco, Italiano, Spagnolo e Portoghese.

**2) Versioni:** in questa schermata è possibile visualizzare le versioni delle schede montate all'interno dell'unità.

-	-	-	M	E	N	U	-	O	P	Z	I	O	N	I	-	-	-	-
3	)	C	i	c	l	i	:				0	0	0	0	0	0	0	0
→	4	)	C	a	m	b	i	a		p	a	s	s	w	o	r	d	
5	)	P	a	s	s	w	o	r	d									

**3) Cicli** - Cicli totali fatti: Mostra il numero di avviture ed errori fatti.  
Questo numero non è modificabile.

**4) Cambia password:** Permette di cambiare la password.

**5) Password:** Se ON, viene richiesta la password per entrare nel menu. Altrimenti selezionare OFF.

*N.B.* La password viene richiesta solo per entrare nel menu la prima volta dopo l'accensione dell'unità.  
La password di default è: 0000.

-	-	-	M	E	N	U	-	O	P	Z	I	O	N	I	-	-	-	-
6	)	P	r	e	m	e	r	e		O	K							
→	7	)	P	r	e	m	e	r	e		E	S	C					

**6) Premere OK:** Se ON, è necessario premere OK ad ogni fine avvatura.  
Se OFF, ogni volta che si conclude un'avvatura l'unità di controllo si resetta in automatico.

**7) Premere ESC:** Se ON, è necessario premere il tasto ESC.  
Se OFF, in caso di errore l'unità di controllo si resetta in automatico.

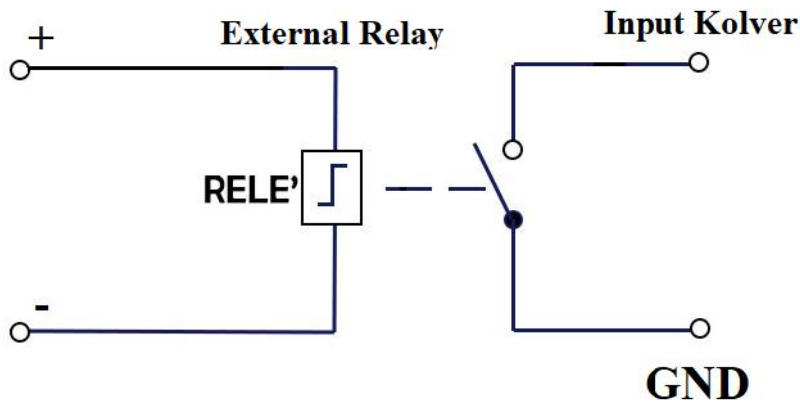
## INTERPRETAZIONE DELLE SEGNALAZIONI ACUSTICHE

Attraverso dei bip sonori, l'unità di controllo permette di valutare se l'avvatura è stata eseguita più o meno correttamente. Per avvatura corretta si intende quando l'avvitatore ha raggiunto la coppia impostata soddisfacendo tutti i parametri impostati. In questo caso l'unità di controllo emetterà un bip sonoro di 0.5 sec a conferma. Nel caso in cui si raggiunga la fine del programma, oltre al singolo bip, l'unità ne emetterà altri due. L'avvatura non corretta avviene quando l'avvitatore arriva in coppia durante il tempo di rampa, il fase veloce...(vedi segnalazioni errori sul display) e, in questo caso, l'unità di controllo emetterà 3 bip sonori.

*N.B.:* Il bip del tasto OK ha una durata più lunga rispetto gli altri tasti per dare ulteriore conferma del parametro selezionato.

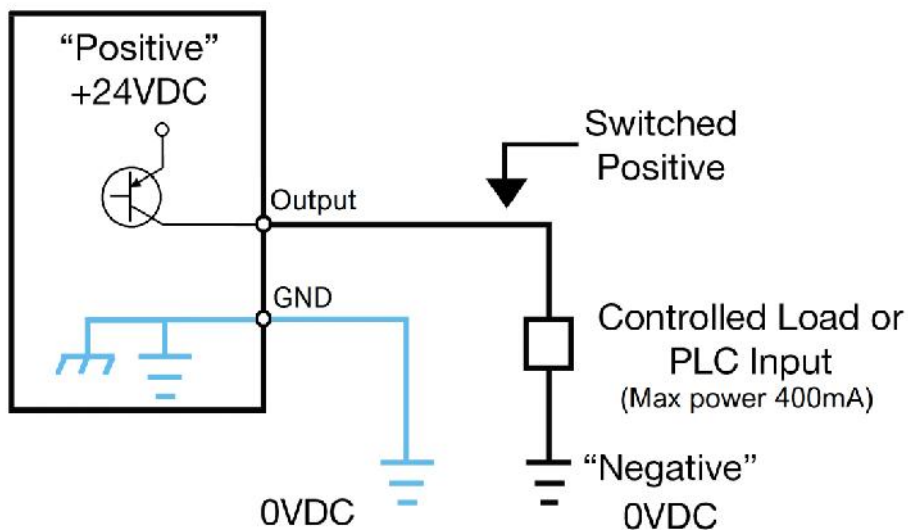
## CONNESSIONI I/O

Le unità di controllo Kolver serie EDU2AE presentano dei connettori posti nel pannello posteriore delle unità stesse che permettono di abilitare delle funzioni tramite degli ingressi e prelevare dei segnali tramite delle uscite. Gli ingressi si attivano connettendoli a massa. A questi ingressi non va MAI portata una tensione positiva. Portare 24V agli ingressi dell'unità potrebbe danneggiare gli ingressi stessi. Come si vede dallo schema sotto riportato, il modo consigliato per abilitare gli ingressi è portare un contatto pulito tramite l'utilizzo di un relè o di un semplice interruttore o pulsante.



Per quanto riguarda le uscite, sono tutte di tipo PNP e a funzione attiva. Sul pin corrispondente si avranno 24V DC.

### Control unit Output Internal connection





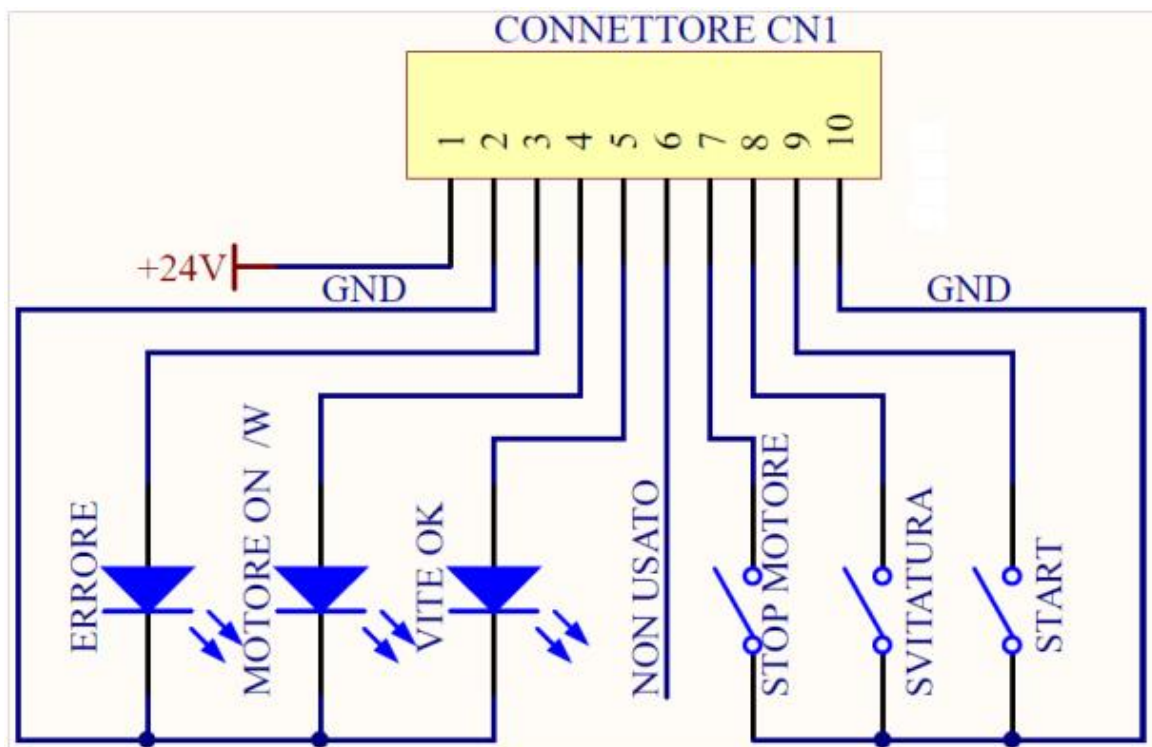
Questi potranno essere utilizzati direttamente connessi a ingressi di tipo PNP (PLC) o utilizzati per accendere led, buzzer o altri dispositivi con tensione di alimentazione 24V. La potenza massima complessiva degli output è di circa 400mA. Utilizzo di carichi induttivi tipo relè o altro con picco iniziale di consumo superiore ai 400mA manderà in protezione tutte le uscite evidenziando la scritta a display "output disable". Per ripristinare le uscite a seguito di una protezione avvenuta spegnere e riaccendere l'unità.

PIN	NOME	FUNZIONE
-----	------	----------

- CONNETTORE CN1 – 10 pin:  
Nel pannello posteriore, è presente un connettore I/O a 10 pin. Questo connettore è presente su tutte le centraline EDU 2AE.

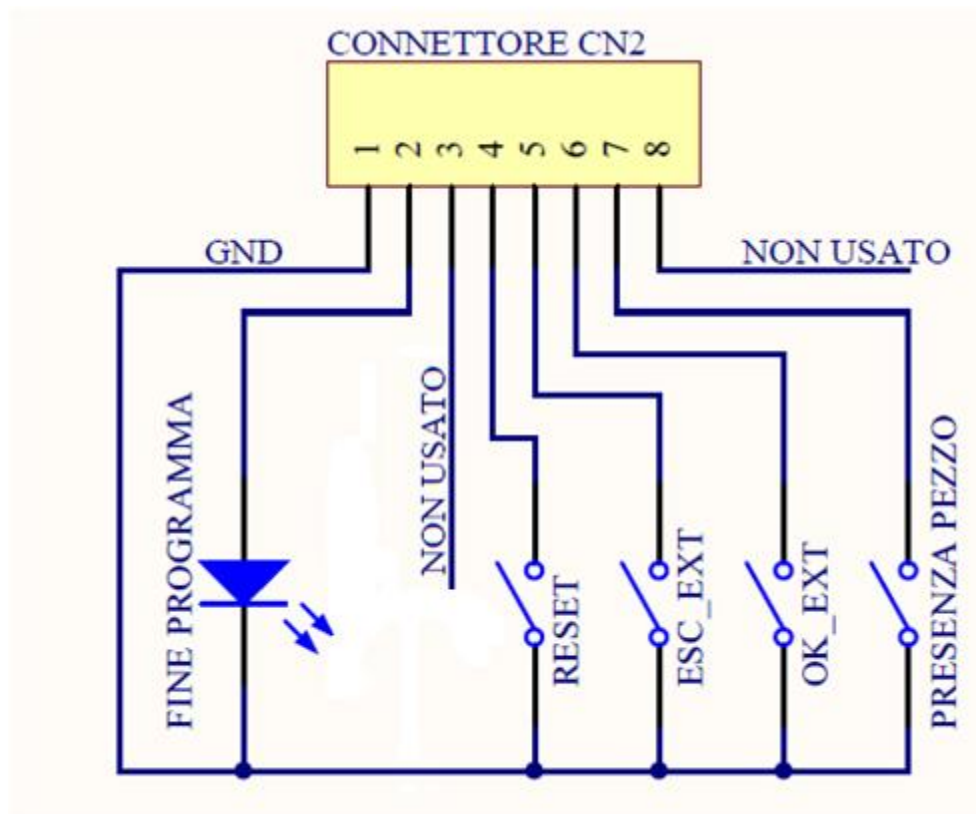


OUTPUT		
1	+24V	Tensione +24V protetta. Il massimo assorbimento di corrente è di 400mA. NON UTILIZZABILE PER ALIMENTARE DISPOSITIVI ESTERNI.
2	GND	E' il pin comune a tutti gli output. I segnali vanno prelevati tra questo pin (GND) e i rispettivi pin dei segnali.
3	ERRORE	Errore. Questo segnale lavora in parallelo alla segnalazione luminosa rossa presente nel pannello frontale. Il segnale è 24V.
4	MOTORE ON (\W)	Si attiva quando il motore gira in avvitatura. Il segnale è 24V.
5	VITE OK	Vite ok. Questo segnale lavora in parallelo alla segnalazione luminosa verde presente nel pannello frontale. Il segnale è 24V.
INPUT		
6	NOT USED	Utilizzato solo nelle versioni speciali.
7	STOP MOTORE	Blocco remoto del motore. Se attivato appare sul display la scritta "STOP MOTOR ON", il motore si fermerà e non potrà funzionare fino all'apertura del contatto.
8	SVITATURA	Start remoto motore con controllo di coppia funzione "svitatura".
9	START	Start remoto motore con controllo di coppia funzione "avvitatura".
10	GND	E' il pin comune a tutti gli input. La funzione desiderata si attiva con un contatto tra questo pin e uno degli altri ingressi.



- CONNETTORE CN2 – 8 pin:

Questo connettore è presente solo sulla versione EDU 2AE/FR.



PIN	NOME	FUNZIONE
<b>OUTPUT</b>		
1	GND	E' il pin comune per tutti gli input e gli output. La funzione desiderata si attiva con un contatto tra questo pin e uno degli altri ingressi/uscite.
2	FINE PROGRAMMA	Si attiva alla fine di ogni programma.
3		Non usato.
<b>INPUT</b>		
4	RESET	Se premuto per almeno 1 sec, resetta il programma che si sta eseguendo.
5	ESC_EXT	Se abilitato (vedi punto 9: OK/ESC), funzione pulsante ESC da remoto, per resettare gli errori da remoto.
6	OK_EXT	Se abilitato (vedi punto 9: OK/ESC), funzione pulsante OK da remoto, per confermare il fine del programma.
7	PRESENZA PEZZO	Se abilitato ferma il motore, abilita il segnale di errore e compare la scritta "Errore assenza pezzo" sulla barra di stato del display.
8		Non usato.

**N.B. I segnali output sono protetti da un apposito circuito. Se con i 3 segnali disponibili si supera il consumo di 450mA o si crea un cortocircuito, la centralina va in protezione rendendo non disponibili i segnali di uscita. Per riattivare i segnali, è necessario spegnere la centralina per almeno 5-6 secondi, verificare le connessioni e i carichi collegati agli output e riaccendere la centralina.**

- CONNETTORE CN3 (connettore seriale 9 pin – femmina)

PIN	NOME	FUNZIONE
1	+15V	Non utilizzabili.
2	TX	Trasmissione seriale
5	GND	E' il pin comune a tutti gli input. I segnali vanno prelevati tra questo pin (0VDC comune) e i rispettivi pin del segnale desiderato.

## SEGNALAZIONI VITE CORRETTE A DISPLAY

Sulla barra di stato compare “Avvitatura corretta”.	Si è eseguita un'avvitatura corretta, raggiungendo il valore di coppia impostata.
Sulla barra di stato compare “Avvit. a tempo OK”.	Si è eseguita un'avvitatura corretta, raggiungendo il valore di avvitatura a tempo impostata.

## SEGNALAZIONE ERRORI SUL DISPLAY

ERROR	PROBLEMA	SOLUZIONE
0	Sulla schermata principale appena dopo l'accensione rimane “waiting connection” e non passa a “loading...”.	Contattare un centro assistenza Kolver.
1	Sulla barra di stato compare “Svitatura non finita” (Si è avuto il segnale di coppia corretto ma non si è completata la svitatura impostata).	Se funzione “Premere ESC” è ON, premere ESC per una nuova avvitatura; se OFF si resetta in automatico alla successiva avvitatura.
2	Sulla barra di stato compare “Sotto tempo minimo” (Si è avuto il segnale di coppia sotto il tempo minimo impostato).	
3	Sulla barra di stato compare “Sopra tempo massimo” (Non si è avuto il segnale di coppia e si è raggiunto il tempo massimo impostato).	
4	Sulla barra di stato compare “Protezione 12A” (si verifica se la corrente sui mosfet del ponte ad H supera i 12 A per almeno 1s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre i tempi di ciclo e controllare impostazioni</li> <li>- Non far lavorare il motore a stallo</li> <li>- Svitatura troppo gravosa</li> <li>- Giunto troppo elastico</li> </ul>

5	Sulla barra di stato compare “ <i>Protezione 14p5A</i> ” (si verifica se la corrente sui mosfet del ponte ad H supera i 14.5 A per almeno 800 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre i tempi di ciclo e controllare impostazioni</li> <li>- Non far lavorare il motore a stallo</li> <li>- Svitatura troppo gravosa</li> <li>- Giunto troppo elastico</li> </ul>
6	Sulla barra di stato compare “ <i>Protezione 15A</i> ” (si verifica se la corrente sui mosfet del ponte ad H supera i 15 A per almeno 500 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre i tempi di ciclo e controllare impostazioni</li> <li>- Non far lavorare il motore a stallo</li> <li>- Svitatura troppo gravosa</li> </ul>
7	Sulla barra di stato compare “ <i>USCITE DISABILITATE</i> ”. Si è attivata la protezione dei segnali d’uscita superando il carico massimo sopportabile (400mA).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare che il carico applicato non superi il valore massimo consentito</li> <li>- Per resettare l’errore, riavviare la centralina</li> </ul>

**N.B.** SE L’OPZIONE OK/ESC É DISATTIVATA GLI ERRORI SI RESETTANO AL CICLO SUCCESSIVO, IN CASO CONTRARIO PREMERE ESC. SE IL PROBLEMA PERMANE CONSULTARE UN CENTRO ASSISTENZA KOLVER.

## **STAMPA SERIALE solo sulla versione EDU 2AE/FR:**

Nell’unità EDU 2AE/FR la stampa seriale è di default.

In questo modo si possono stampare su PC o su stampante i risultati di ogni avvitatura eseguita. Le caratteristiche di trasmissione sono le seguenti: 9600 (bits per secondo), 8 (data bits), n (nessuna parità), 1 (bits stop 1).

Pin di connessione: PIN 2 = TX, PIN 5 = GND

La striscia di stampa è la seguente:

RISULTATO	MODELLO AVVITATORE	VELOCITÀ	CONTEGGIO VITI	AVVISO
-----------	-----------------------	----------	-------------------	--------

**Risultato** = valutazione dell’avvitatura: corretta o non corretta.

OK = l’avvitatore ha raggiunto correttamente la coppia soddisfacendo tutte le impostazioni selezionate; l’unità di controllo emetterà come conferma un bip sonoro di 0.5 sec.

NOK = l’avvitatore ha raggiunto la coppia durante il fase veloce, la rampa...(vedi tabella errori); in questo caso l’unità di controllo emetterà 2 bip sonori e si accenderà il led rosso.

**Modello avvitatore** = modello di avvitatore impostato.

**Velocità** = valore di velocità impostata.

**Conteggio** = numero di viti fatte/numero di viti totali del ciclo.

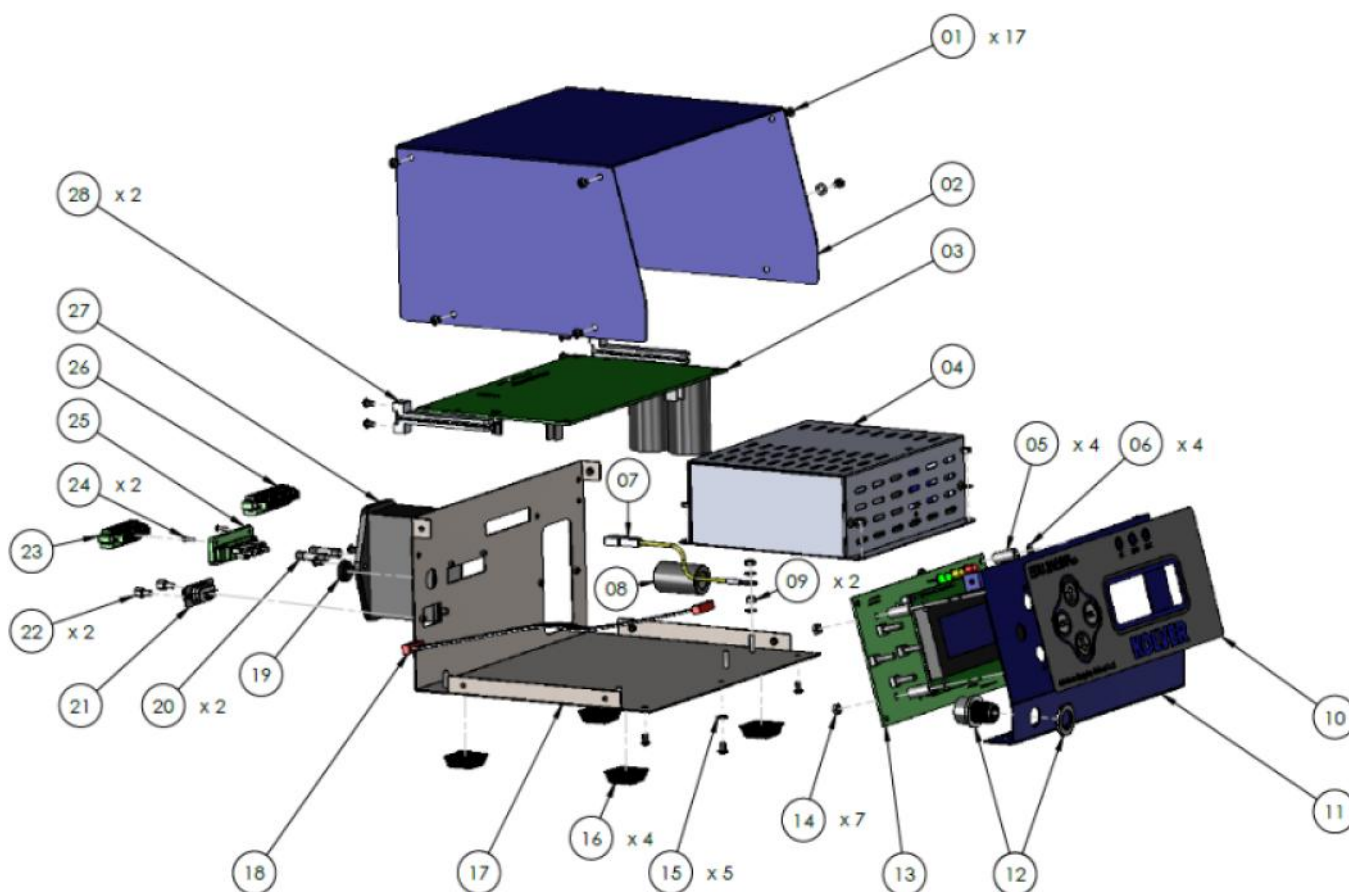
**Avviso** = nel caso di fine programma, stampa *Program end* oppure indica il tipo di errore trovato o la modalità di vite corretta fatta (vedi paragrafo segnalazioni errori e vite corrette sul display)

Esempio di stampa da seriale:

```

OK PLUT03FR S:1300rpm ST: 0.4s Screw:01/03
OK PLUT03FR S:1300rpm ST: 0.4s Screw:02/03
OK PLUT03FR S:1300rpm ST: 0.8s Screw:03/03 Program end
OK PLUT03FR S:1300rpm ST: 0.6s Screw:01/03
OK PLUT03FR S:1300rpm ST: 0.8s Screw:02/03
NOK PLUT03FR S:1300rpm ST:20.0s Screw:02/03 Error max time
OK PLUT03FR S:1300rpm ST: 0.6s Screw:03/03 Program end
  
```

## ESPLOSO EDU 2AE/FR



## PARTI DI RICAMBIO

Posizione	Descrizione	Quantità	Codice
1	Vite M3x5 testa bombata zincata TX10	17	872444
2	Lamiera superiore EDU2AE	1	819003
3	Scheda motore	1	852521/SW
4	Switching 48V 600W	1	872490
5	Distanziale 15mm dest 4,8 mm	4	890004/T
6	Rondella piana M3 h0,5 mm	4	800042
7	Cavo terra	1	800090/E
8	Ferrite	1	872468
9	Dado M3 ottone	2	800056/O
10	Pellicola frontale EDU 2AE/FR	1	858009
11	Pannello frontale EDU2AE	1	818002
12	Connettore M12 5poli + dado + ferrite	1	201666/R1
13	Scheda display EDU2AE	1	852522
14	Dado M3 zincato	7	800056
15	Rondella dentellata M3	5	800041
16	Piedino adesivo quadrato	4	800016/B
17	Fondo EDU2AE/HPro/SW	1	818007/PSW
18	Piattina 10 vie	1	872438
19	Tappo	1	800168
20	Fusibile ritardato 3.15A	2	800619
21	Connettore seriale F	1	890005/F
22	Distanziale M3 M-F	2	872453
23	Connettore 8 pin F	1	872464
24	Vite M2x6	2	801004
25	Connettore 8 pin M	1	872457
26	Connettore I/O 10 pin passo 3,81	1	800102
27	Presa filtrata	1	800718
28	Supporti scheda motore	2	872442
	Pellicola dati di targa	1	818006/SW

## **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 da 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](mailto:kolver@kolver.it).