

PROGRAMMATORE DIGITALE / DIGITAL PROGRAMMED / PROGRAMMEUR DIGITAL / DIGITAL PROGRAMMER

DPS 16 C44 – 63MS (PMC) (PMF)



MANUALE DI ISTRUZIONI / INSTRUCTION HANDBOOK / MANUEL DE CONDUITE / BETRIBSANWEISUNG
V 2.1

CREI **ST** ELETTRONICA

Via Bellini 3 - 40055 Villanova di Castenaso - Bologna - Italy
Tel: (039)051-781185 Fax: (039)051-781273

www.creistt.com ❖ e-mail info@creistt.com

INDICE

PANORAMICA DEL PROGRAMMATORE.....	3	6 . FUNZIONI SPECIALI	10
1 . INTRODUZIONE.....	4	6 . 1 Ciclo di manutenzione	10
1 . 1 Caratteristiche tecniche del DPS16 C44 63MS	4	6 . 2 Conteggio produzione parziale	10
1 . 2 Caratteristiche elettriche dell'encoder	4	6 . 3 Conteggio pezzi di scarto (opzionale)	10
1 . 3 Guida al programmatore.	5	6 . 4 Chiave esterna (opzionale).....	10
2 . MENÙ SCELTA DELLA LINGUA	5	7 . GUIDA ALLA RICERCA DEI GUASTI	11
3 . MENÙ TIMER.....	5	APPENDICE A	I
4 . MENÙ FUNZIONI	6	Schema dimensionale	
4 . 1 Funzione formato in uscita.....	6	APPENDICE B	II
4 . 2 Funzione anticipo	6	schema collegamento encoder programmatore	
4 . 3 Funzione gradi di sfasamento	6	APPENDICE C	III
4 . 4 Selezione tipo di encoder	7	Tabella degli anticipi	
4 . 5 Funzione senso di rotazione.....	7	APPENDICE D	IV
4 . 6 Funzione limite di velocità	7	Schema collegamento cavo 232 per comunicazione con PC	
4 . 7 Funzione test camme o test encoder	7	APPENDICE E	V
4 . 8 Azzeramento del contaore e contatore	7	Schema collegamento cambio formato da PLC e allarmi da BPM	
4 . 9 Selezione formato dall'esterno (PLC o contraves)	7	APPENDICE F.....	VI
4 . 10 Selezione messaggi di allarme	8	Scheda programmi fasi e anticipi	
5 . MENU CAMME	8	APPENDICE G.....	VIII
5 . 1 Programmazione camme.....	8	schema collegamento uscite	
5 . 2 Programmazione di più fasi nella stessa camma	9		
5 . 3 Cancellazione di una o più fasi della stessa camma	9		
5 . 4 Copia di formati già programmati	10		

PANORAMICA DEL PROGRAMMATORE

PMC



PMF



1) RS232 per comunicazione PC. (Vedi APPENDICE D)

2) Ingresso segnali per cambio formato da PLC. Solo per vers. PMC (Vedi pag. 8)

3) Ingresso segnali per cambio formato da PLC e messaggi d'allarme all'interfaccia BPM. Solo per vers. PMF. (Vedi APPENDICE E)

4) Fuse 0,7A

5) Ingresso encoder assoluto 360 imp./giro. (Vedi APPENDICE B)

6) Uscite camme verso interfaccia BPL/16 o interfaccia relè e alimentazione 24 Vdc. (Vedi APPENDICE G)

1 . Introduzione

I programmatori di camme elettroniche trasformano i dati forniti dall'encoder in una serie di impulsi, programmabili dall'utente, usati per attivare diversi relè o azionamenti. In questo modo si eviteranno tutte le difficoltà che tradizionalmente si incontrano nei componenti meccanici (usura e alti costi di manutenzione) e si possono sfruttare i numerosi vantaggi legati all'elettronica (cambi di fase a macchina in movimento, memorizzazione programmi, ecc..). Grazie all'impiego di camme elettroniche, potrete aumentare la produttività e la dinamicità in tutti i movimenti non lineari.

Definizioni

Camma : funzione che consente di avere segnali ON/OFF sui 360 gradi dell'angolo giro.

Fase : sezione della camma tra lo stato ON e lo stato OFF seguente. I punti "ON/OFF" (in corrispondenza dei quali sulle uscite elettriche si avranno degli stati "1") sono stabiliti in fase di programmazione e discriminati dal programmatore con una risoluzione di 1 grado.

Formato : configurazione definita da un programma completo di tutte le camme utilizzate con relative fasi.

Encoder : generatore di impulsi relativi alla posizione angolare dell'organo di trasmissione sul quale viene montato.

Programmatore : è il dispositivo che riceve gli impulsi dall'encoder e li elabora secondo il programma impostato (FORMATO).

▼ : pulsante per confermare i dati impostati oppure continuare nella selezione.

▲ : pulsante per selezionare o ritornare sui dati precedentemente inseriti.

1 . 1 Caratteristiche tecniche del DPS 16 C44 63MS

Alimentazione a 24 Vdc

Uscite NPN o PNP. Il carico massimo per ogni uscita è di 80 mA, max 1.2A per banco di 8 camme (NPN max. 50mA).

Autoprotezione sulle uscite da cortocircuito .

Display luminoso a LCD 32 caratteri .

Capacità di memoria : 9 funzioni definite su EEPROM, 180 azioni ON/OFF per camma per formato o programma (a seconda delle versioni fino ad un max. di 44 formati).

Velocità di risposta del dispositivo fino a 24000 giri al minuto. Questa si riduce se vengono impostati gli anticipi. (Velocità minima 10000 g./min.)
63 messaggi di allarme macchina programmabili

1 . 2 Caratteristiche tecniche dell'encoder

I programmatori vengono forniti solo ed esclusivamente di encoder assoluti della CREI STT ELETTRONICA. Eventuali difetti o danneggiamenti derivanti dall'uso di altri tipi di encoder faranno decadere ogni forma di garanzia; così dicasi anche per eventuale collegamento scorretto che potrebbe danneggiare irrimediabilmente l'apparecchiatura.

Albero (diametro) : 10 mm standard (altri diametri a richiesta)

Carico sull'albero : 200N (20,5 Kg) assiale e radiale.

Numero giri/1'(max) : 3000 (per periodi brevi 6000)

Momento d'inerzia : 80 g/cm²

Connettore 4 poli : isolamento IP 65

Connettore 19 poli : isolamento IP 65

Temperatura di lavoro : da 0 a +60 gradi C.

Codice binario

Tensione d'alimentazione da +11V a +28V

Assorbimento : 80 - 120 mA

Corrente d'uscita : 30mA

1.3 Guida al programmatore

```
FORM 1 UNCONNECT
T 00000000 14:29
```

Videata principale

FORM 1 = Indica il formato impostato in uscita

UNCONNECT = Visualizza lo stato del DPS ovvero l'encoder è scollegato

GRADI o GIRI = Quando l'encoder è collegato visualizza la posizione angolare o la velocità a cui sta' girando l'encoder espressa in giri al minuto nel caso vengano superati i 10 giri al minuto .

T 00000000 = Indica il numero progressivo di giri compiuti dall'encoder.

Può essere utilizzato come contapezzi con input esterno a richiesta (vedi Cap 6.3 Funzioni Speciali)

Prima di cominciare la programmazione delle camme è bene assicurarsi che siano impostati i giusti valori per i parametri delle funzioni . Per fare ciò si opera da tastiera attraverso 4 menù principali :

Menù scelta della lingua
Menù timer
Menù funzioni
Menù camme

2. Menù scelta della lingua

Dalla videata principale, digitare ▲ per accedere al menù di scelta della lingua. A questo punto digitare da tastiera il numero corrispondente alla lingua desiderata :

1 Italiano 2 Inglese 3 Francese
4 Tedesco 5 Spagnolo

3. Menù timer

Dalla videata principale, digitare *Clear / Off* per accedere al menù timer che consente d'impostare la data e l'ora. Successivamente digitare :

Clear / Off per lasciare invariata l' impostazione attuale
Shift / On per cambiare l'impostazione della data

Digitare da tastiera il numero corrispondente al giorno desiderato

1 LUNEDI' 2 MARTEDI' 3 MERCOLEDI'
4 GIOVEDI' 5 VENERDI' 6 SABATO
7 DOMENICA

Una volta modificato digitare ▼ per confermare. Questa operazione sarà ripetuta ogni qualvolta si vorrà confermare un dato modificato. Digitare la data confermando con ▼ e l'ora confermando sempre con ▼ ; per tornare alla videata principale digitare *Clear / Off*.

4 . Menù funzioni

Al menù funzioni si accede digitando ▼ ▲ dalla videata principale. Si continua poi seguendo le istruzioni fino alla richiesta del codice (4 - 5 - 6) ▼ .

Una volta entrati si potrà scorrere tutte le funzioni digitando ▼ (per andare avanti o confermare un dato impostato) oppure ▲ (per tornare indietro). Per uscire in qualsiasi momento digitare *Clear / Off*.

Attenzione : Una volta entrati in questo menù qualsiasi modifica impostata sarà immediatamente resa effettiva senza alcuna richiesta di ulteriore conferma. E' quindi consigliabile non rendere noto il codice di accesso a personale non addetto.

Prima di entrare nel menù troviamo una videata riepilogativa.

CREI STT BOLOGNA ITALY - 2578 P60B

2578 : numero di matricola
P60B : Software in uso

4 . 1 Funzione formato in uscita

FORMATO IN USCITA [01-44] 01

E' il formato attivo sulle uscite.
Si imposta solo da questo menù.

4 . 2 Funzione anticipo

NUMERO CAMS ANTICIP. [1-16] 00

Selezionare il N° più alto della cam che si vuole anticipare.

Una volta impostato il numero desiderato verrà richiesto di digitare il N° della camma da anticipare e un valore di anticipo espresso in millisecondi. Tale valore può essere trovato attraverso una semplice formula matematica (illustrata più avanti) ma che

spesso non risponde alle effettive necessità; questo perché non vengono considerate variabili che differiscono da macchina a macchina, quali ritardi o attriti causati da organi meccanici. Tale valore potrà quindi fornire solo un'indicazione approssimativa. Un sistema più pratico consiste nel provare per tentativi cominciando da valori piuttosto bassi per aumentare poi gradatamente fino a trovare il valore corretto. E' preferibile che l'anticipo sia trovato alla massima velocità a cui si intende far andare la macchina perché possa essere corretto anche alle velocità più basse.

La formula matematica è la seguente:

Dati conosciuti : Giri albero encoder (cicli/min) , gradi di anticipo necessari

Dato da ricavare: Valore in ms (millisecondi da impostare nel DPS)

$\text{Cicli/min} / 60 = n$ (cicli al min)

$1000 / n = N$ (millisecc. per giro)

$N / 360 = Q$ (millisecc. per grado)

$Q * \text{Gradi da antic.} = T$ (tempo in millisecc. da impostare nel DPS)

Esempio :

Albero encoder = 300 giri/min

Anticipo necessario = 30 gradi

$300 / 60 = 5$ cicli/min

$1000 / 5 = 200$ millisecc per giro

$200 / 360 = 0.55$ millisecc per grado

$0.55 * 30 = 16.6$ anticipo da impostare sul programmatore

Una tabella semplificativa ricavata con questa formula si trova nell'appendice C in fondo al manuale.

4 . 3 Funzione gradi di sfasamento

E' la possibilità di impostare l'angolo di sfasamento tra l'encoder e la macchina. Questo sistema permette , in modo assai rapido, di far coincidere lo zero elettrico con lo zero meccanico.

```
NO SFASAMENTO = 0
SET SFASAMENTO = 9
```

Digitare 0 se si intende utilizzare lo zero dell'encoder (come più logico), quindi uscire e ruotare l'encoder fino a farlo coincidere con lo 0 macchina.

A questo punto si stringerà il giunto che si avrà avuto cura di inserire fra l'albero encoder per l'accoppiamento meccanico. Digitare 9 se non è possibile ottenere la corrispondenza di cui sopra. Il programmatore provvederà automaticamente a calcolarsi i gradi di sfasamento presenti tra encoder e macchina.

4.4 Selezione tipo di encoder

```
TIPO ENCODER
PAR=0 SER=1 0
```

Il programmatore di camme ha la capacità di supportare in ingresso un encoder di tipo parallelo oppure di tipo seriale.

Tale selezione viene effettuata da tastiera alla prima installazione dell'apparecchiatura ad encoder fermo.

4.5 Funzione senso di rotazione

```
SENSO ROTAZIONE
OR = 0 AOR = 1
```

Il programmatore ha la possibilità di accettare i segnali provenienti dall'encoder sia che vengano trasmessi in senso orario che in senso antiorario.

Da tastiera è possibile impostare il senso di rotazione dell'encoder per avere sempre la visualizzazione incrementale dei gradi.

4.6 Funzione limite di velocità

```
LIMITE DI VELOCITA'
000
```

Permette di impostare il limite massimo della velocità dell'albero su cui è montato l'encoder (giri/1'). L'utilizzo di questa funzione impegnerà

l'ultima cam del DPS che andrà in stato di ON ogni qualvolta verrà

superato il limite impostato. Ovviamente se utilizzata per questa funzione l'ultima camma non può essere impostata con gradi di ON e OFF.

4.7 Funzione test camme o test encoder

```
TEST CAMME = 9
ENC=7 (FINE = 0)
```

TEST DELLE CAMM : Permette di effettuare una scansione delle uscite in caso si voglia controllare la

funzionalità dell'impianto finito o dopo un eventuale guasto.

TEST DELL' ENCODER : Permette di verificare la funzionalità dell'encoder o eventualmente del cavo di collegamento. Digitare 7 ed effettuare un giro encoder a mano per la scansione di tutti i bit.

4.8 Azzeramento del contaore e contatore

Questa operazione viene effettuata dal menù funzioni.

Dopo aver digitato il codice di accesso appare la videata riepilogativa.

```
CREI STT BOLOGNA
ITALY - 2578 P50B
```

Digitare il tasto *Clear / off* per accedere al menù di azzeramento e seguire le istruzioni in linea a seconda di come si voglia operare.

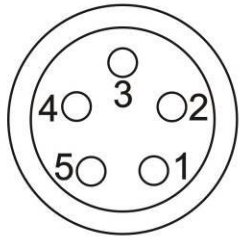
Questo menù comprende anche una funzione di cancellazione dei formati. Fare molta attenzione all'uso di questo comando perché queste operazioni diventano effettive immediatamente senza alcuna richiesta di conferma. Per non effettuare nessun tipo di cancellazione digitare ▲ tante volte fino a che non si è usciti da questo menù.

4.9 Selezione formato dall'esterno (PLC o contraves)

Per poter effettuare il cambio formato da PLC o da contraves è

```
FORMATO IN USCITA
[01-44] 01
```

necessario abilitare il DPS a riconoscere i segnali provenienti dall'esterno. Per fare ciò bisogna impostare il formato in uscita dal menù funzioni con "0 0".

Schema di collegamento elettrico

Pin 1-2-3-4-5 = 24Vcc per bit = 1

Pin 1-2-3-4-5 = 0Vcc per bit = 0

PIN	4	5	3	2	1	Form
	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	1	2
	0	0	0	1	0	3
	0	0	0	1	1	4
	0	0	1	0	0	5
	0	0	1	0	1	6
	0	0	1	1	0	7
	0	0	1	1	1	8
	0	1	0	0	0	9
	1	0	0	0	0	17
	1	1	1	1	1	32

4.10 Selezione messaggi d'allarme

I messaggi si caricano sul DPS direttamente da PC con un software CREI STT Elettronica.

Dalla tastiera digitare 2 per visualizzare i messaggi caricati e scorrere con le Freccie ▲ e ▼. (ALLEGATO E per i collegamenti)

5. Menu camme

Dalla videata principale, digitando ▼ si accede al menù di scelta di impostazione delle camme o delle funzioni. Digitare ancora ▼ per cominciare la programmazione.

IMPORTANTE

Ogni operazione effettuata in questo menù NON è resa effettiva immediatamente, come accade per il menù funzioni, ma solo compiendo una operazione di salvataggio del lavoro svolto al termine della programmazione (*vedremo più avanti*). Quindi per uscire senza modificare i formati programmati è sufficiente digitare ▲ fino a che non si sarà tornati alla videata principale.

5.1 Programmazione camme

SCEGLI IL FORMATO
[01-44] 01

❖1 Digitare il numero del formato che si desidera programmare, quindi confermare l'operazione digitando ▼.

CANCELLA FORMATO
01 (SI ▲ NO ▼)

❖2 Se si programma il formato per la prima volta è sempre bene cancellare per sicurezza.

FORM 01 SELEZIONE
CAMMA [01-16] 01

❖3 Digitare il numero della camma che si desidera programmare. Confermare ▼.

FORM 01 CAMMA 01
INIZ/130 FINE\000

❖4 Digitare il grado di inizio fase (es. 130), confermare il dato ▼.

FORM 01 CAMMA 01
INIZ/130 FINE\160

❖5 Digitare il grado di fine fase (es. 160), confermare il dato ▼.

FINE PROGRAMMA ▲
ALTRA CAMMA ▼

❖6 Scegliere se si desidera programmare altre camme o se si vuole uscire dalla programmazione.

Nel primo caso verranno ripetute le istruzioni dei punti sopra citati.

Nel secondo caso verrà fatta richiesta di digitare il codice di accesso (456)

DIGITA IL CODICE
- - -

❖7 Digitare il codice e premere ▼.

VUOI MEMORIZZARE
(SI ▲ NO ▼)

❖8 Memorizzare premendo ▲.

MEMORIZZI IN CHE
FORMATO [01-44] 01

❖9 Selezionare il n° di formato e confermare il dato con ▼.

FORM.01 SELEZIONE
CAMMA [1-16] 09

CANCELLI LA CAM
01 (SI ▲ NO ▼)

FORM.01 CAMMA 09
RICERCA FASE 001

FORM.01 CAMMA 09
F.001 = ▲087▲113

FORM.01 CAMMA 09
INIZ ▲087FINE▲113

FINE PROGRAMMA ▲
ALTRA CAMMA ▼

❖1 Selezionare la camma nella quale si desidera inserire più fasi e premere ▼.

❖2 Premere ▼ per proseguire o ▲ per cancellare la camma.

❖3 Digitare ▼ per visualizzare l'ultima fase inserita.

❖4 Premere nuovamente ▼ per inserire un' ulteriore fase.

❖5 Digitare il grado di inizio e di fine fase, confermare ogni volta il dato con ▼.

❖6 Premere ▼ se si desidera aggiungere un'altra fase ripetendo la procedura dal punto 1, o ▲ se si vuole salvare la programmazione seguendo le istruzioni riportate al punto 7 del capitolo 5.1.

5.2 Programmazione di più fasi nella stessa camma

Per ogni camma è possibile programmare più fasi fino ad un massimo di 180. Non è necessario inserirle in un ordine particolare ma verranno numerate automaticamente dal programmatore in ordine crescente. Nella stessa camma non ci devono essere fasi sovrapposte.

es. fase N. 1 INIZ. 135 FINE **225**
fase N. 2 INIZ. **212** FINE 260

Automaticamente la seconda fase andrà ad unirsi alla prima creando una unica lunga fase.

Operazioni da effettuare:

Seguire le istruzioni illustrate al capitolo 5.1 fino al punto 6 per inserire la prima fase, digitare ▼ e appariranno le seguenti schermate:

5.3 Cancellazione di una o più fasi della stessa camma

Per cancellare una fase all'interno di una camma è sufficiente selezionare la fase da eliminare, quindi sovrascrivere al grado di fine fase lo stesso valore impostato per il grado di inizio fase.

Esempio: Si desidera cancellare la fase N. 2 della camma N. 9

fase N. 1 087 – 113 **fase N. 2 120 - 142**

fase N. 3 227 – 239 fase N. 4 270 – 315

A questo punto la videata illustrerà questa situazione :

```
FORM 01 CAMMA 09
FASE NUMERO 004
```

```
FORM 01 CAMMA 09
INIZ/120 FINE\142
```

Da tastiera scrivere al posto di fase numero "004", "002" per poter selezionare la fase prescelta, premere ▼ due volte; scrivere al posto di "142", "120" confermando il dato con ▼ e salvare le modifiche seguendo le istruzioni riportate al punto 6 del capitolo 5.1. In questo modo, una volta salvato, le fasi rimaste saranno solo 3.

5.4 Copia di formati già programmati

Questa operazione può essere utile nel caso si debba avere due o più formati per i quali solo poche camme differiscono dal formato di base. Invece di riscrivere tutte quante le camme si può semplicemente copiare un formato in un altro formato operando nel seguente modo :

Esempio: Si desidera copiare il formato 3 nel formato 4.

Come prima operazione occorre impostare dal menù funzioni il formato in uscita che si intende duplicare (nel nostro caso il 3). Entrando quindi nel menù delle camme, alla richiesta di quale formato programmare (punto 1 capitolo 5.1) sarà già impostato "03". A questo punto premere ▼ più volte fino ad arrivare al punto 6 del capitolo 5.1, premere ▲ (fine programma) e seguire i restanti punti 7,8,9. Alla richiesta di quale formato memorizzare digitare "04" , salvando così tutti i dati del formato N. 3 anche nel formato N. 4.

6. Funzioni speciali

Importante: Alle seguenti funzioni si può accedere solo quando il programmatore si trova nella videata principale, ovvero quando non si è dentro a nessun menù del tipo camme, funzioni , lingua, ecc.

6.1 Ciclo di manutenzione

Digitando il tasto N. 7 viene visualizzato il tempo espresso in ore che la macchina ha girato.

6.2 Conteggio produzione parziale

- Digitando il tasto N. 8 si fa partire il conteggio parziale che viene indicato sul display da un punto posto dopo la T. 00000000 del contatore
- Digitando il tasto N. 9 si procede con l'arresto, la visualizzazione ed il reset del tempo e dei giri parziali.

6.3 Conteggio pezzi di scarto (opzionale)

Digitando il tasto N. 4 si avrà la visualizzazione del numero di pezzi scartati. Questa funzione viene abilitata con un input dall'esterno nella morsettiera *Cambio formato da PLC* al pin n. 5 . I formati selezionabili dall'esterno rimarranno quindi 8 avendone sacrificato un bit per il conteggio.

6.4 Chiave esterna (opzionale)

Con questa funzione viene impedito l'accesso al DPS a chiunque non sia in possesso della chiave. Anche in questo caso viene utilizzato l'ultimo pin della morsettiera *Cambio formato da PLC*.

7 . Guida alla ricerca dei guasti

ATTENZIONE : Per precauzione è indispensabile che venga tolta la tensione all'apparecchiatura prima di inserire o disinserire i connettori flat-cable.

E' opportuno trascrivere sempre le fasi memorizzate e le relative funzioni sul manuale (vedi "Scheda Programma" appendice F) in quanto l'eventuale guasto per cause diverse, come la manomissione da inesperti, la sostituzione di memorie o cause alquanto remote che dovessero sporcare il programma, potrebbero portare tutte le uscite in stato OFF (assicurarsi sempre che fonti di disturbo quali elettrovalvole, ecc., siano protette da RC o varistori).

In tal caso procedere prima alla ricerca dell'eventuale causa che ha generato l'inconveniente verificando appunto i filtri antidisturbo, quindi procedere andando a reimpostare i dati delle funzioni e dell'orologio. Questa operazione permette di ripristinare la RAM.

Guasto : Il programmatore non visualizza e il display è spento

Verifica : Controllare il fusibile del programmatore; se bruciato verificarne l'eventuale causa e sostituirlo con uno analogo e comunque non superiore a 700 mA.

Non insistere nella sostituzione dei fusibili ed avvertire il nostro centro di assistenza.

Guasto : Il programmatore non visualizza la corretta posizione dell'encoder ma un valore di grado errato.

Verifica : Questo problema può essere causato o da un encoder o da un cavo di collegamento encoder guasti. Verificare quindi uno e l'altro usando il TEST ENCODER come spiegato nel paragrafo 4.7 pagina 7 .

Guasto : Il programmatore non visualizza la velocità di rotazione corretta

Verifica : Stessa soluzione del punto sopra

Guasto : Il programmatore non invia segnali in uscita.

Verifica : Controllare la compatibilità del programmatore con l'impianto su cui è montato: cioè PNP - NPN oppure i relè o il collegamento dei cavi sia corretto. Eseguire quindi il test delle camme dal menù funzioni e verificare la presenza di tutte le uscite. In caso il test non risultasse positivo controllare che non vi sia presenza di corti circuito.

Guasto : Non si riesce a modificare, cancellare o a riprogrammare le camme .

Verifica : Il programmatore ha ricevuto un disturbo di tensione. In questo caso è necessario resettare le memorie ed il microprocessore impostando tutti i parametri del DPS (data e ora, funzioni, scelta della lingua). Prima di scrivere le camme è accertarsi di aver cancellato tutti i formati.

N.B. : Le uscite sono autoprotette e l'eventuale guasto (FAIL) viene segnalato dal LED posto sul frontale del programmatore. Quando si verifica un corto circuito nelle uscite l'autoprotezione entra in funzione disabilitando l'uscita stessa.

Per ripristinarla occorre togliere tensione e riparare l'eventuale guasto, a questo punto ridare tensione e controllarne la funzionalità. Se il led di FAIL rimane ancora acceso provare a staccare i connettori dell'uscite e togliere tensione per qualche secondo per attendere che gli integrati autoprotetti si ripristinino. Se ancora il led FAIL non si è spento significa che un'uscita dell'integrato è danneggiata irreparabilmente.

INDEX

OVERVIEW OF DIGITAL PROGRAMMER.....	2	6. SPECIAL FUNCTIONS	9
1 . INTRODUCTION.....	3	6 . 1 Maintenance cycle	9
1 . 1 DPS16 C44 63MS technical specifications	3	6 . 2 Partial production count	9
1 . 2 Technical specifications of the encoder	3	6 . 3 Waste piece counter (<i>optional</i>)	9
1 . 3 Programmer guide	4	6 . 4 External key (<i>optional</i>)	9
2 . LANGUAGE SELECTION MENU.....	4	7. TROUBLE SHOOTING	10
3 . CLOCK MENU.....	4	APPENDIX A	I
4 . FUNCTION MENU.....	5	Layout drawing	
4 . 1 Output size	5	APPENDIX B	II
4 . 2 Advanced function	5	Encoder and programmer cable connection diagram	
4 . 3 Degree offset function	5	APPENDIX C.....	III
4 . 4 Select encoder model	6	Advance chart	
4 . 5 Rotation direction function	6	APPENDIX D.....	IV
4 . 6 Speed limit function	6	Serial Port cable connection diagram	
4 . 7 Cam end encoder test function	6	APPENDIX E	V
4 . 8 Reset timer and counter, delete size	6	Alarm interface BPM cable connection diagram	
4 . 9 Select external size (<i>PLC or thumb-wheel switches</i>)	6	APPENDIX F	VI
4 . 10 Alarm messages.....	7	Program table	
5. CAM MENU.....	7	APPENDIX G	VIII
5 . 1 Cam programming.....	7	Output cable connection diagram	
5 . 2 Multiple phase programming of the same cam	8		
5 . 3 Deleting one or more phases of the same cam	8		
5 . 4 Copying existing size	9		

OVERVIEW OF DIGITAL PROGRAMMER SWITCH

PMC



PMF



- 1) RS232 for communications. (See enclosure D)
- 2) Input signals for change size from PLC. (See page 7)
- 3) Input signals from PLC or alarm messages from BPM interface only for PMF type. (See enclosure E)
- 4) Fuse 0,7 A
- 5) Input encoder. (See enclosure B)
- 6) Output cam and power supply 24Vdc. (See enclosure G)

1. INTRODUCTION

Electronic cam programmers transform the data provided by the encoder into a series of pulses, programmable by the user, used to activate different relays or drives. This avoids all the difficulties traditionally encountered with mechanical components (wear and high maintenance costs) and makes the most of the numerous advantages offered by electronics (phase changes while machine running, storage of programs, etc.). Thanks to the use of electronic cams, you will be able to boost the productivity and dynamicity of all nonlinear movements.

Definitions :

Cam : function allowing ON/OFF signals within 360 degrees of a complete revolution (turn).

Phase : cam section included between the "ON" condition and the subsequent "OFF" one.

The "ON/OFF" points (at this points on the electrical output there are the condition "1") are determined during the programming phase and chosen by the programmer with one degree resolution .

Configuration defined by a complete program of all used cams, with relevant phases

Size : pulse generator to be fitted on continuous motion mechanical members with direct drive.

Programmer : the unit receives the pulses from the encoder and processes them according to the pre-set program (size).

▼ : button to confirm the settings or continue in the selection.

▲ : button to select or come back to the previously inserted data.

1.1 DPS 16C44 PMF technical specifications

- Power 24 Vdc
- NPN or PNP Output. Each output can supply max. 80mA
- Outputs are short circuit protected but not Overload protected.
- 32 Character LCD display
- 16 programmable Cams
- 180 phases for each CAM may be selected
- Memory for up to 44 size
- Response speed up to 24000 RPM. This speed decreases if advances are selected (10000 RPM).
- 63 Alarm message selectable

1.2 Technical specifications of the encoder

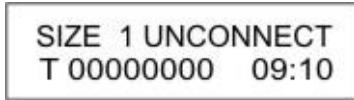
The programming unit are supplied complete with CREI STT ELETTRONICA absolute encoders in any case.

Whatever damage or fault born by other encoder makes will make void all warranties.

The same is for any possible connection that could damage the equipment irreparably.

- Shaft (diameter) : 10mm
- Load on the shaft : 200N (20.5Kg.) axial and radial
- Number of revolution: 3000 max. (for short periods 6000)
- Moment of inertia : 80 gcm²
- 4 pole connector : IP65 insulation
- 19 pole connector : IP65 insulation
- Working temperature : 0 + 60° C.
- Binary code
- Power supply : 11 to 28Vdc.
- Absorption : 80 / 120 mA
- Output Current : 30mA

1 . 3 Programmer guide



Main display

SIZE 1 = Indicates the programmed output format.

UNCONNECTED = displays the DPS status, the encoder is disconnected.

DEGREES or REVOLUTIONS = When the encoder is connected, displays the angular position or rotational speed of the encoder in RPM if the speed exceeds 10 turns per minute.

T 00000000 = Indicates the number of turns completed by the encoder. This can be used to indicate the piece count with an external input (see Chap. 6.3, Special Functions).

Before starting to program the cams, make sure that the function parameters are set correctly. To do this, use the keyboard to go through the 4 main menus.

- Language selection Menu
- Clock Menu
- Function Menu
- Cam Menu

2 . Language selection menu

From the main display, use the ▲ key to access the language selection menu. At this point, type the number which corresponds to the desired language:

- 1. Italian 2. English 3. French
- 4. German 5. Spanish

3 . Clock Menu

From the main display, use the *Clear/Off* key to be able to set the date and time. Then use the following keys :

Clear/Off to leave the settings as they currently are.
Shift/On to change the date settings.

Press on the keyboard the number corresponding to the correct day

- 1. MONDAY 2. TUESDAY 3. WEDNESDAY
- 4. THURSDAY 5. FRIDAY 6. SATURDAY
- 7. SUNDAY

After editing, press ▼ to confirm. This operation will be repeated every time you want to confirm a modified data. Enter the date confirming with ▼ and time always confirming with ▼ ; to return to the main screen type in the *Clear / Off*.

4 . Function menu

Use the ▼ ▲ key to access the Function menu from the main display. Continue using the On-line instructions until the code (4-5-6) is requested.

Once in the function menu, the list of functions may be scrolled forward with the ▼ key or backwards with the ▲ key. Use the ▼ key to confirm any data change. Use the *Clear/Off* at any time to exit the function menu.

Warning: Once in this menu, any change made will take affect immediately without it being confirmed. It is good practice therefore not to give the access code to unauthorised personnel.

Before entering the menu, general summary information is displayed.

```
CREI STT BOLOGNA
ITALY - 2578 P60B
```

2578 : Serial number
P60B : Software being used

4 . 1 Output Size

```
OUTPUT SIZE
[01-44] 01
```

This is the active size on the outputs. It can only be set from this menu.

4 . 2 Advanced Function

```
NUM OF ADVANCED
CAMS [1-16] 00
```

Select the more high number of cam do you want to advance.

Once the advances sets has been selected, the programmer will require an advances value in Milliseconds .This value can be found in practice or with a simple mathematical formula (illustrated later on) but may not correspond to the true requirements.

This for the reason that no variables are taken into consideration which distinguishes delays or mechanical differences between machines. A more practical way is by starting with a very low value and gradually increasing it until the correct value is found. It is preferable that the advanced value is found at the maximum speed for the machine. This assures that the value will work correctly even at the low speeds.

The mathematical formula is as follows:

Known data : Encoder Rotation speed (Cycles/Min),
anticipation/Delay necessary (Degrees)

Value to Find: Value in ms (milliseconds to set on the programmer)
 $\text{Cycles/Min}/60 = n$ (Cycles/Sec)

$1000 / n = N$ (milliseconds/Revolution)

$N / 360 = Q$ (milliseconds/degree)

$Q \times \text{Degrees of Advances} = T$ (time in milliseconds to set on the programmer)

Example:

Encoder shaft = 300 Turns/Min

Advances Required = 30 Degrees at max. speed

$300 / 60 = 5$ Cycles/Sec.

$1000 / 5 = 200$ milliseconds/turn

$200 / 360 = 0.55$ milliseconds per degree

$0.55 \times 30 = 16.6$ (anticipation time to set on the programmer)

A simplified table calculated using the above formulas can be found in appendix 'C' at the end of the manual.

4 . 3 Degree Offset Function

Gives the possibility to input the offset degrees between the encoder and the machine. This gives the user a quick method of phasing the encoder with the machine.

```
NO PHASE DISP. = 0
SET PHASE DISP. = 9
```

Type in 0 if you wish to use the encoder Zero-Mark (a logical use). Then exit and rotate the encoder shaft until it coincides with machine's "0" point. Now, tighten flexible coupling between the encoder shaft and the mechanical shaft to fix the encoder position. Type in 9 if it is not possible to obtain a correspondence as described above.

The programmer will automatically calculate the offset degrees between the encoder with the machine.

4.4 Select encoder model

```
ENCODER MODEL
PAR=0 SER=1 0
```

The cam programmer has the ability to support an encoder input of the parallel type or serial type. This selection is made from the keyboard to the first installation of the equipment encoder stopped.

4.5 Rotation Direction Function

```
REVOLUTION DIRECT.
OR = 0 AOR = 1
```

The programmer accepts the encoder signals in both clockwise and anticlockwise directions. The keyboard can be used to set the rotation

direction so the display will always show an incremental value.

4.6 Speed Limit Function

```
SPEED LIMIT
RPM = 000
```

Gives the possibility to set a maximum shaft rotation speed (RPM).

This option dedicates the last DPS Cam to be used as an output indicator that the set rotation speed has been exceeded.

Obviously if you use this function the last cam can not be set with degrees ON and OFF.

4.7 CAM or Encoder Test Function

```
TEST CAMS = 9
ENC=7 (END = 0)
```

CAM TEST: This gives the possibility to test the Cam outputs. This is useful after machine installation or for diagnosing an eventual problem situation.

ENCODER TEST: Used to verify the Encoder functioning or its connecting cable. Type in 7 and make one rotation handle to test the bit encoder. The display will show encoder OK or FAULT.

4.8 Reset Timer and Counter, Delete size

This operation is activated from the function menu.

After inputting the access code, the main display is shown.

```
CREI STT BOLOGNA
ITALY - 2578 P60E
```

At this point use the *Clear/Off* key to reset the counters and follow the instructions as shown

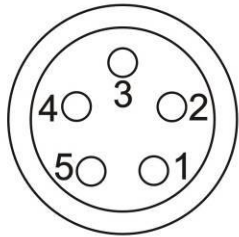
This menu also includes a clear function of the formats. Be very careful when using this command because these operations take effect immediately without any prompting. Not to make any type of deletion type ▲ so many times until you exit this menu.

4.9 Select external size (PLC or Thumb-wheel Switches)

In order to change formats from a PLC or Thumb-wheel switches, the DPS must be enabled to recognise external signals. To do this, the output format must be set from the function menu with "00".

```
SIZE OUTPUT ?
[01-44] 01
```

Electrical connection diagram



Pin 1-2-3-4-5 = 24Vcc per bit = 1
 Pin 1-2-3-4-5 = 0Vcc per bit = 0

PIN	4	5	3	2	1	Form
	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	1	2
	0	0	0	1	0	3
	0	0	0	1	1	4
	0	0	1	0	0	5
	0	0	1	0	1	6
	0	0	1	1	0	7
	0	0	1	1	1	8
	0	1	0	0	0	9
	1	0	0	0	0	17
	1	1	1	1	1	32

4. 10 Alarm messages

The messages are loaded on the DPS directly from your PC with the software CREI STT Electronica. From the keypad, type “2” to show messages loaded and scroll with the arrows ▲ and ▼.(APPENDIX E for electric diagram)

5. Cam Menu

Using the ▼ key from the main display, the function modify or the cams modify are accessed. Use the ▼ key again to start programming.

ATTENTION

The operations performed in this menu do NOT take effect immediately like they in the function menu. They take effect only after the programming is completed with a save operation (as we will see later on). Therefore, to exit without saving the programmed formats, use the ▲ key till the main display is reached.

5. 1 Cam Programming

CHOOSE SIZE
[01-44] 01

CANCEL SIZE
01(YES▲ NO▼)

SIZE 01 CHOOSE
CAM [01-16] 01

SIZE 01 CAM 01
START/130 END\000

SIZE 01 CAM 01
START/130 END\160

END PROGRAM ▲
OTHER CAM ▼

1 Type the size number to program and then confirm the operation with the ▼ key.

2 If the size is being programmed for the first time, it is good practice to confirm the cancellation.

3 Type in the cam number to program and confirm with the ▼ key.

4 Type in the phase start degrees (E.g.130) and confirm with the ▼ key.

5 Type in the phase end degrees (E.g.160) and confirm with the ▼ key.

6 Select whether to program another cam or to exit the programming mode. If another cam program is selected, all the above steps will be repeated. If programming is ended, the Access code (4 5 6) is requested to confirm that the programmed data are to be saved.

DIGIT CODE
- - -

❖7 Enter the code and press ▼ .

MEMORY ?
(YES▲ NO▼)

❖8 Store by press ▲ .

WRITING STORED
SIZE [01-44] 01

❖9 Select the No. of size and confirm the data with ▼ .

SIZE 01 CHOOSE
CAM [1-16] 09

❖1 Select the cam you want to insert multiple phase press ▼ .

CLEAR CAM
01 (YES▲ NO▼)

❖2 Press ▼ to continue or ▲ to delete cam

SIZE 01 CAM 09
PHASE SEARCH 001

❖3 Press ▼ to show the last phases insert

SIZE 01 CAM 09
F.001 = ▲087▲113

❖4 Press again ▼ to insert another phase

SIZE 01 CAM 09
STRT▲087END▲113

❖5 Type the degree of start and end phase, confirm the data each time with ▼ .

PROGRAM END ▲
OTHER CAM ▼

❖6 Press ▼ if you want to add another phase, repeating the procedure from step 1, or press ▲ if you want to save the program by

following the instructions in point 7 chapter 5.1.

5 . 2 Multiple phase programming of the same CAM

Each cam can be programmed with as many as 180 different phases. Its not necessary to program the phases in any particular order. The programmer will reorder the phases sequentially. There must NOT be any overlapping phases in the list.

E.g. Phase #1 Start: 135 End: **225**
Phase #2 Start: **212** End: 260

The second phase selected will automatically be programmed as the only long phase.

Operations to perform:

Follow the previous instructions of chapter 5.1 till step 6 to enter the first phase, type ▼ and will see the following screens:

5 . 3 Deleting one or more phases of the same CAM

To delete a phase from a cam, it is sufficient to select the phase to eliminate and set the phase end value equal to the phase start value.

Example: If phase 2 has to be eliminated from cam 9;

Phase #1 087 – 113 **Phase #2 120 - 142**
Phase #3 227 – 239 Phase #4 270 – 315

The display would show the following:

```
SIZE 01 CAM 09
PHASE SEARCH 004
```

Use the keyboard to select the phase to delete by typing “002” in place of “004”.

```
SIZE 01 CAM 09
START/120 END\142
```

Type in “120” in place of “142” for the phase end degrees and confirm with the ▼ key and save the changes by following the instructions given in point 6 of the chapter 5.1. In this way, once saved, are only 3 phases left.

5.4 Copying existing Size

This function is useful in case a size is needed where the cam program differs very little from the base size.

Instead of rewriting all the cam information, simply copy an existing size to a new size as follows:

Example: Copy size 3 to new size 4.

As the first operation, select the size to be copied from the function menu (in this case, 3).

Then enter in the cam menu and at the request of which size is to be programmed (point 1 of the chapter 5.1), the value “03” will already be set. At this point, press ▼ repeatedly until you get to the point 6 of Chapter 5.1, press ▲ (end of program) and follow the remaining steps 7,8,9. When asked what format to store type " 04 ", thus saving all the data format of the No. 3 also in the format N. 4.

6. Special Functions (*Key function*)

ATTENTION: These functions may only be accessed when the programmer is at the main screen. In other words, the programmer must not be in any of the following menus: cam, functions, languages, etc.

6.1 Maintenance Cycle

Typing the 7 key will display the working hours of the machine.

6.2 Partial Production Count

- Typing the 8 key will start the partial production counter which is identified by the dot after the *T. 00000000* counter.
- Typing the 9 key will stop the counter, display it, and reset its contents.

6.3 Waste piece counter (*Optional*)

Typing the 4 key will display the waste piece count. This function is enabled by using an external input terminal #5 from the *PLC Format Change*. Having used one input for this function, the externally selectable formats available are now 8.

6.4 External Key (*Optional*)

This security feature assures that only authorised personal with the key may access the DPS. This function uses the last input terminal from the *PLC Format Change*.

7. Trouble Shooting

WARNING: As a precaution, it is absolutely necessary that the power to the programmer is off before connecting or disconnecting the flat cables.

It is good practice to copy the phase programs in memory and their relative functions in the manual (see “Program Table” appendix D2) in case of mishandling by inexperienced personal, or memory loss caused by electrical noise from solenoids, etc. Therefore special attention must be taken to filter those units.

In these cases, first proceed to find the probable cause such as a bad RC filter. Then re-input the function data and set the Clock. .This operation will reset any bad data in the RAM memory.

Fault The programmer display does not work.

Check Control the main fuse and if burned-out, verify the cause before replacing it. Substitute the fuse with a similar type but not greater than 700mA. If the fuse keeps burning-out, please contact us.

Fault The programmer displays the wrong encoder position.

Check This problem may be caused either by a faulty encoder or encoder connection cable .Verify the problem by using the ENCODER TEST function described in section 4.8 pg.4

Fault The programmer displays the wrong rotation speed.

Check See previous problem.

Fault The programmer does not activate the outputs.

Check Control that the programmer is compatible with the output stages (PNP, NPN, Relays) and the flat cables are connected correctly. Use the CAM TEST function to control all the outputs. If it still does not work properly, then check for the possibility of any short circuits.

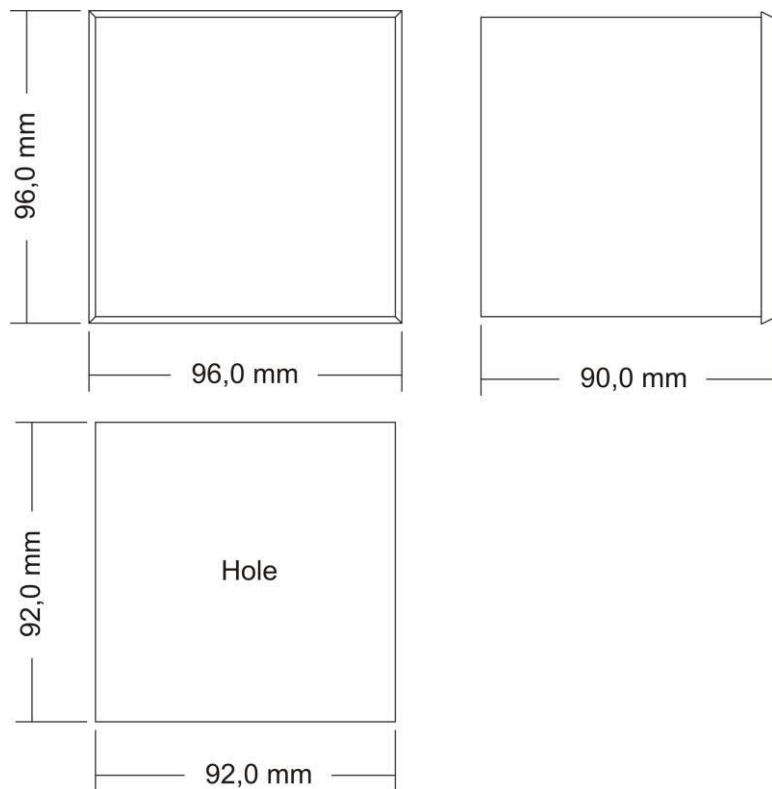
Fault The operator can't modify, delete or write new cam on the Programmer

Check The programmer must be resetting cause a wrong tension or a noise effect. In this case the operator must rewrite all the parameters of the programmer (timer, functions, and language selection). Before rewrite the new cam program, delete all old size .

NB: The outputs are short circuit protected. The LEDS on the front of the programmer evidence any eventual fault (FAIL). If a short circuit occurs, the protection circuit automatically disables the outputs.

To reactivate them, cycle power off and then on again after the short has been removed. If the FAIL LEDS still come on, turn power off, remove the output connector and wait a few seconds before reconnecting and turning power back on again. This gives the protection circuit time to reset itself. If the FAIL LEDS still come on, means that one of the outputs from the driver circuit has burned out.

APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND A
Schema dimensionale - Layout drawing - Schema des dimension - Massbild



APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND B

**Collegamento Encoder Programmatore / connection Encoder and Programmer / connexions encoder programmeur / anschluss
Enc.+Programmer**

connettore programmatore 15 poli connecteur programmeur 15 poles verbinder programmer 15 polen 19 pole programmer connector	connettore encoder 19 poli open collector connecteur encoder 19 poles open collector encoderverbinder 19 polen open collector 19 pole encoder connector open collector	connettore encoder 19 poli serial connecteur encoder 19 poles serial encoderverbinder 19 polen serial 19 pole encoder connector serial	
Body	-	-	Screen
1	A		1° bit encoder
2	B		2° bit encoder
3	C		3° bit encoder
4	D		4° bit encoder
5	E		5° bit encoder
6	F		6° bit encoder
7	G		7° bit encoder
8	H		8° bit encoder
9	J		9° bit encoder
10			n.c.
11		K	DO\ (Serial Encoder)
12		L	DO (Serial Encoder)
13	U		+ 24 Vcc
14	V	V	+ 24 Vcc
15	T	T	GND

N.B.: The screen is connected only on one side of the cable

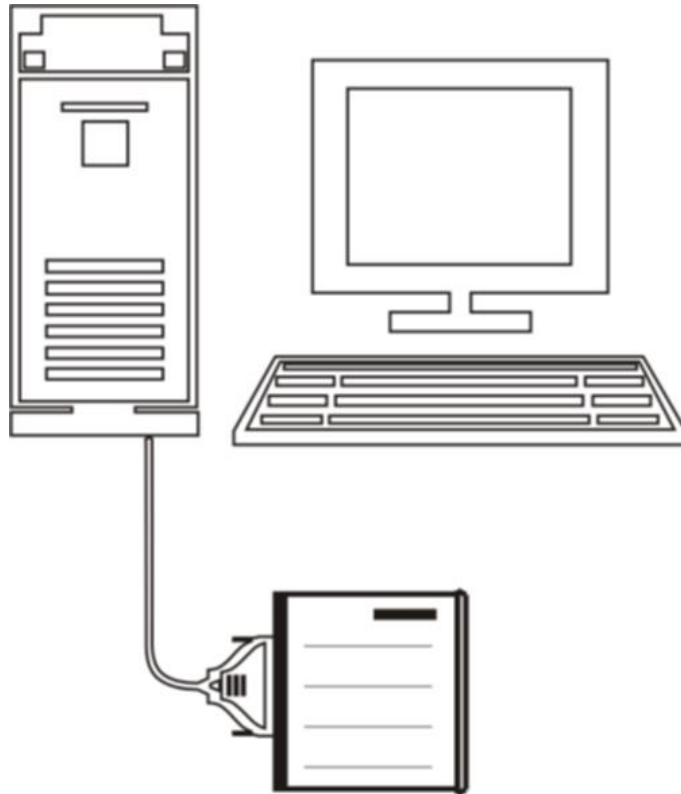
APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND C

Tabella degli anticipi - Advance Chart - Tableau Vavance - Tafel Voreilung
 VELOCITA' (giri/min) - SPEED(RPM) - VITESSE(tours/min.) - GESCHWINDIGKEIT(drehzahl/min.)

GRADI da anticip	50 g./min. msec	100 g./min. msec	150 g./min. msec	200 g./min. msec	250 g./min. msec	300 g./min. msec	350 g./min. msec	400 g./min. msec	450 g./min. msec	500 g./min. msec
10°	33	16	11	8	6	5	4	4	3	3
20°	66	33	22	16	13	11	9	8	7	6
30°	100	50	33	25	20	16	14	12	11	10
40°	133	66	44	33	26	22	19	16	14	13
50°	166	83	55	41	33	27	23	20	18	13
60°	200	100	66	50	40	33	28	25	22	20
70°	/	116	77	58	46	38	33	29	25	33
80°	/	133	89	66	53	44	38	33	29	26
90°	/	150	100	75	60	50	42	37	33	30

APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND D

Collegamento PC -> DPS / connection PC -> DPS / connexions PC -> DPS / anschluss PC -> DPS



CABLE RS232

CONN. 9P FEMALE	CONN. 9P MALE
Pin 2	Pin 3
Pin 3	Pin 4
Pin 6	Pin 2
Pin 7	Pin 7
Pin 8	Pin 8
Pin 5	Pin 1

Impostare la stessa velocità di trasmissione della porta seriale del DPS del PC.

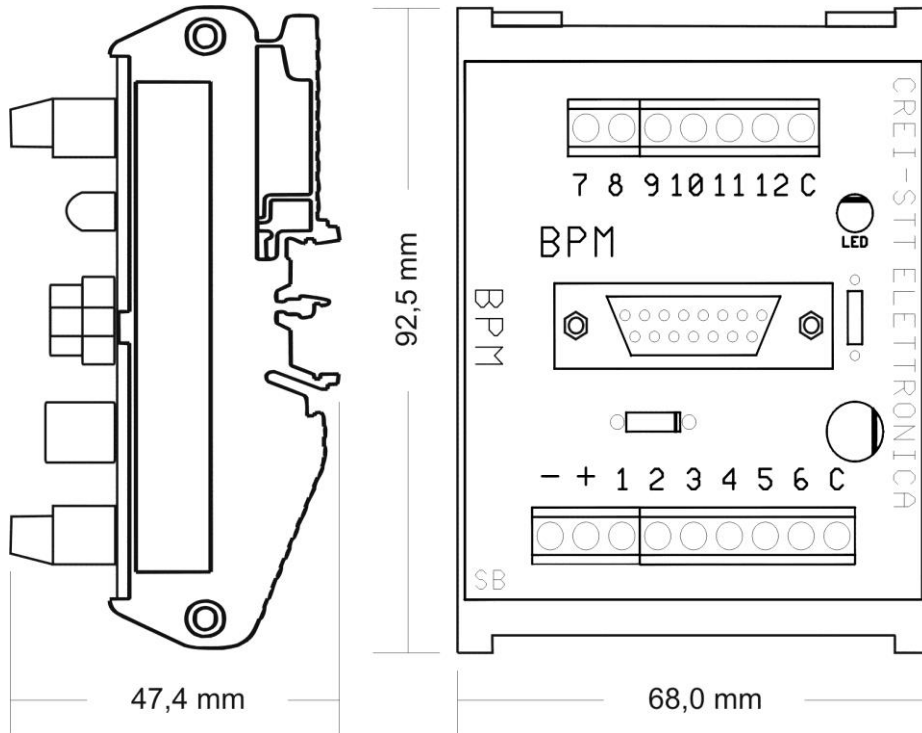
Setting the same baud speed on DPS and PC through the programming software.

Réglage de la même vitesse sur la vitesse de transfert DPS et PC par l'intermédiaire du logiciel de programmation.

Einstellen der gleichen Baud Geschwindigkeit auf DPS und PC über die Programmier-Software.

APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND E

Collegamento DPS -> BPM / connection DPS -> BPM / connexions DPS -> BPM / anschluss DPS -> BPM



Pin +	24 Vcc	
Pin -	GND	
Pin 1	change format from PLC	1° bit
Pin 2	change format from PLC	2° bit
Pin 3	change format from PLC	3° bit
Pin 4	change format from PLC	4° bit
Pin 5	change format from PLC	5° bit
Pin 6	change format from PLC	6° bit
Pin 7	Alarm	1° bit
Pin 8	Alarm	2° bit
Pin 9	Alarm	3° bit
Pin 10	Alarm	4° bit
Pin 11	Alarm	5° bit
Pin 12	Alarm	6° bit
Pin C	uscita 24 Vcc aliment. contraves	

APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND F

Scheda programmi - Program table - Carte des programations - Programmkarte

CAM	PHASE 1 ON OFF	PHASE 1 ON OFF	PHASE 1 ON OFF	PHASE 1 ON OFF	PHASE 1 ON OFF	PHASE 1 ON OFF	PHASE 1 ON OFF
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

GRADI DI SFASAMENTO	VELOCITA'	SENSO DI ROTAZIONE
DISPLACEMENT DEGREES	SPEED	REVOLUTION DIRECTION
DEGRES DE PHASAGE	VITESSE	SENS DE ROTATION
VERSCHIEBUNGSRADE	GESCHWINDIGKEIT	DREHRICHTUNG

ANTICIPO LINEARE AUTOMATICO:

AUTOMATIC LINEAR ADVANCE :

AVANCE LINEAIRE AUTOMATIQUE :

LINEAR AUTOMATISCHE VOREILUNG :

Bank 1																
Bank 2																
Bank 3																
Cam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

APPENDICE / ENCLOSURE / PIECE JOINTE / ANLIEGEND G

Collegamento uscite / connection outputs / connexions sortie / anschluss uusgang

CONN. 25 P.	CAM NUM.	CONN. 25 P.	CAM NUM.
1	GND	14	GND
2	n.c.	15	out 16
3	out 15	16	out 14
4	out 13	17	out 12
5	out 11	18	out 10
6	out 9	19	24Vcc ext.
7	24Vcc ext.	20	24Vcc ext.
8	out 8	21	out 7
9	out 6	22	out 5
10	out 4	23	out 3
11	out 2	24	out 1
12	Fail output	25	GND
13	GND		