



CEMB

BALANCING MACHINES



Divisione Strumentazione

TDSP sistema di monitoraggio vibrazioni

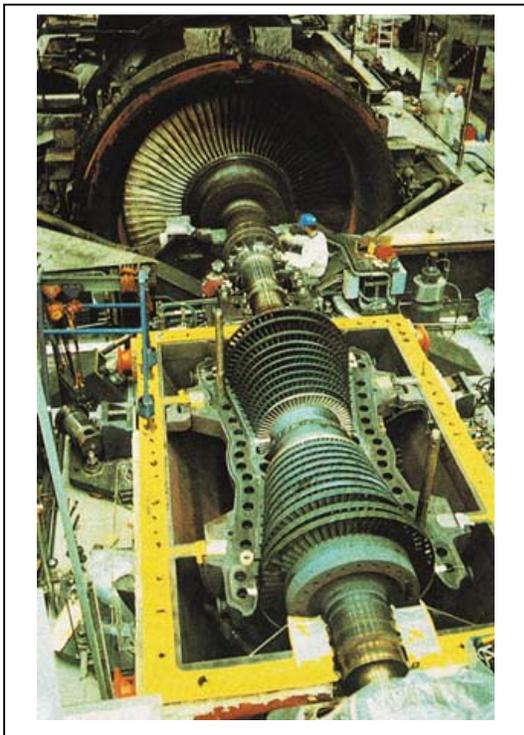


CEMB S.p.A. - Via Risorgimento, 9 – Casella Postale 220 – 23826 Mandello del Lario (LC) - Italy -

Tel. +39 0341 706111 - Telefax +39 0341 706299

www.cemb.com

e-mail: stm@cemb.com



SISTEMA TDSP

La strumentazione per il monitoraggio delle vibrazioni e la diagnostica del macchinario basata sul sistema TDSP nasce dalla pluriennale esperienza CEMB nel campo della vibrotecnica e della diagnostica del macchinario rotante.

Migliaia di sistemi CEMB sono installati per la protezione di turbine a vapore, a gas e idrauliche e di pompe, compressori, ventilatori.

Oltre a tutte le principali funzioni richieste per il monitoraggio, il sistema TDSP è stato progettato con particolare attenzione all'interfaccia operatore per semplificare tutte le operazioni necessarie alla corretta gestione

dell'apparecchiatura.

Il nuovo sistema TDSP è stato progettato con un'architettura moderna basata su DSP, per soddisfare le richieste di massima flessibilità e modularità fornendo una soluzione altamente performante per le più svariate esigenze. Un sistema TDSP può essere usato sia per la protezione di una singola macchina che richiede pochi punti di misura, che per il monitoraggio, acquisizione e storicizzazione dati tipici di un sistema di supervisione, fino ad un sistema diagnostico completo applicabile al macchinario di un intero impianto.

La base del sistema è il modulo di elaborazione TDSP, di tipo bicanale, in grado di funzionare stand-alone. La sua morsettiera consente il collegamento con i trasduttori di misura e con gli ingressi/uscite analogici e digitali. La porta ethernet frontale è utilizzata per le operazioni di configurazione della scheda e ne permette la connessione con un PC dedicato, che può essere usato per la presentazione dei dati e per essere di collegamento verso sistemi diagnostici esterni e/o DCS.



Struttura di base del sistema TDSP

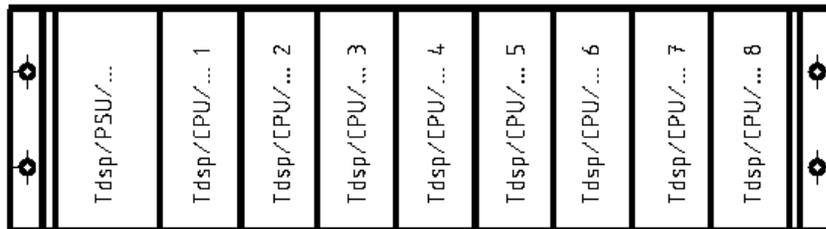
La composizione base è la più semplice del sistema e viene normalmente utilizzata per il controllo di un numero relativamente basso (6÷10) di punti di misura distribuiti su una o più macchine.

Con questa soluzione vengono garantite le funzioni base di protezione:

- acquisizione dei segnali dei sensori (accelerometri, velocimetri, sonde di prossimità)
- fornitura di segnale analogico (4 ÷ 20 mA o 0 ÷ 10 V) proporzionale alla grandezza rilevata
- fornitura di contatti di allarme al superamento di prefissate soglie

In base al numero dei punti da controllare, la struttura della strumentazione è costituita da:

- rack standard 19"
- alimentatore (eventualmente ridondante)
- fino a 8 moduli TDSP



Un software per l'impostazione di tutti i parametri operativi del modulo di elaborazione semplifica tale operazione e consente di memorizzare in un PC tutte le impostazioni selezionate.

Struttura intermedia

Questa soluzione amplia la composizione base interfacciando via ethernet tutti i moduli TDSP con un PC di tipo industriale per acquisizione, visualizzazione e memorizzazione dati.

Alla composizione descritta nella struttura base si aggiungono:

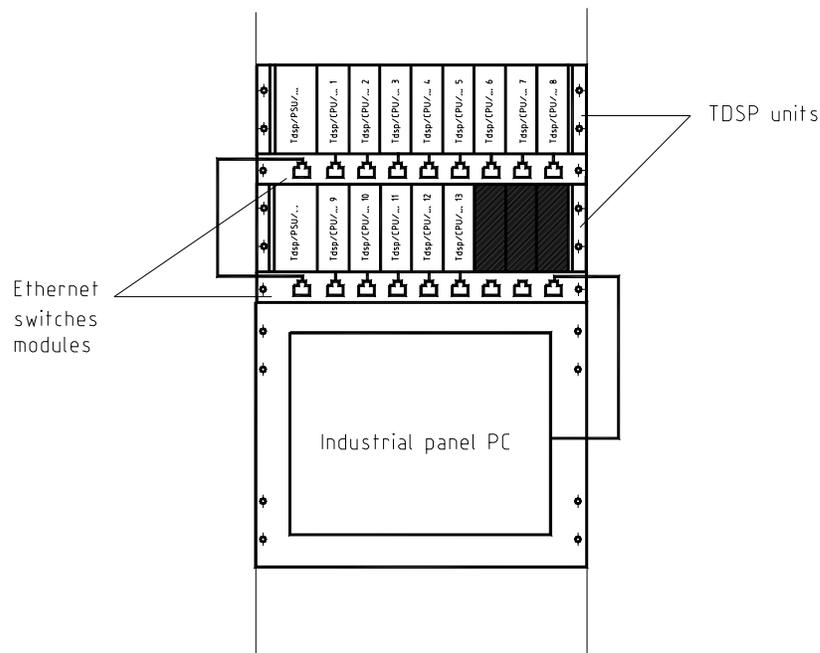
- 1 switch per connessione ethernet dei vari moduli al PC
- 1 PC industriale di adeguate caratteristiche

Questa configurazione si abbina ad uno specifico pacchetto software di gestione e presentazione dati in modalità on-line in grado di visualizzare:

- ⇒ i valori delle varie grandezze
- ⇒ il trend delle misure
- ⇒ lo stato delle varie misure
- ⇒ eventuali indicazioni di allarme

Le informazioni di misura sono rese disponibili in tempo reale anche per applicativi di terze parti attraverso un'interfaccia di tipo OPC Server/Client.

Qualora richiesto, è possibile acquistare un ulteriore pacchetto software per la storicizzazione dei dati (salvataggio in una banca dati, accessibile per successive analisi).



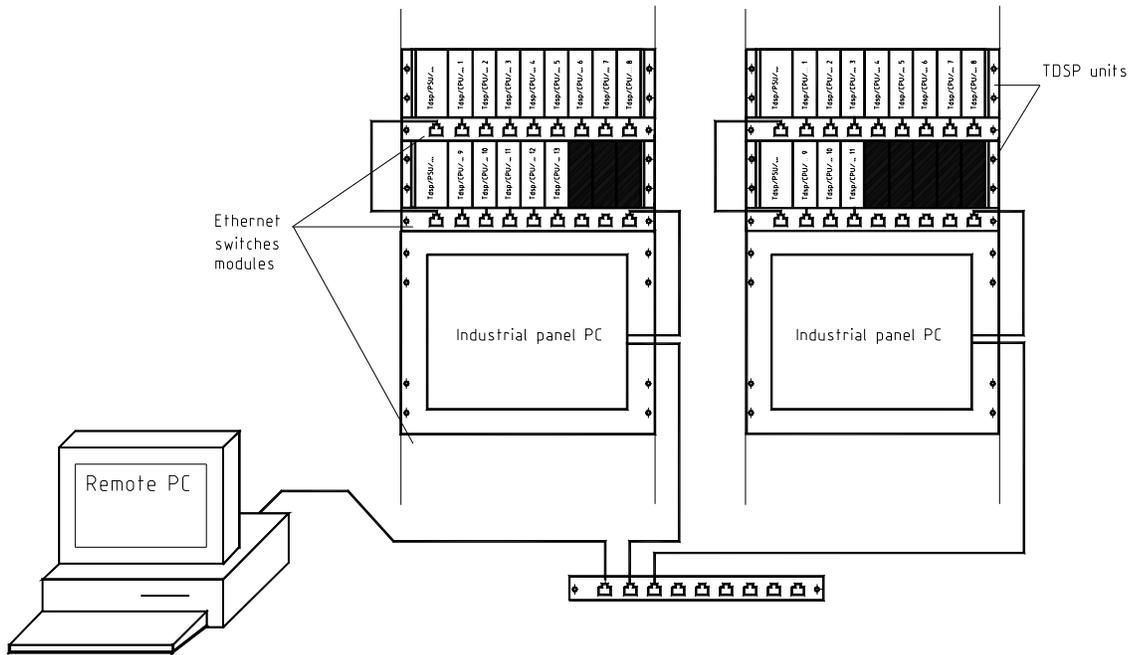
Struttura completa

Il PC industriale della configurazione intermedia può essere inserito in una rete locale (LAN) ethernet del cliente.

Tutti i dati storici acquisiti sono accessibili attraverso un apposito software ai fini di un'analisi avanzata e di una diagnostica del macchinario.

Questo software dedicato è in grado di visualizzare:

- ⇒ spettro delle vibrazioni
- ⇒ forma d'onda
- ⇒ orbite
- ⇒ bande spettrali
- ⇒ transitori di avviamento e fermata





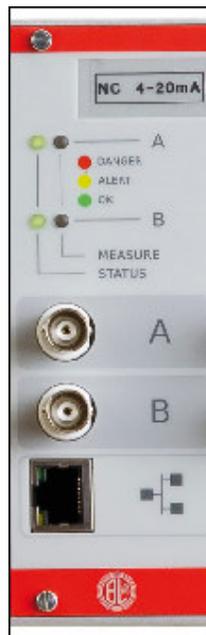
CEMB

BALANCING MACHINES



Divisione Strumentazione

TDSP elaboratore



CEMB S.p.A. - Via Risorgimento, 9 – Casella Postale 220 – 23826 Mandello del Lario (LC) - Italy -
Tel. +39 0341 706111 - Telefax +39 0341 706299
www.cemb.com e-mail: stm@cemb.com

Elaboratore TDSP

Descrizione

Il modulo di elaborazione TDSP è equipaggiato con un processore di alto livello direttamente a bordo scheda: in questo modo esso garantisce un'elevata affidabilità, essendo in grado di funzionare in completa autonomia, svolgendo contemporaneamente una serie di funzioni

- condizionare ed acquisire il segnale di due trasduttori di misura per il monitoraggio continuo di parametri meccanici
- convertire tali segnali in formato digitale ed elaborarli opportunamente con un potente DSP
- effettuare misure di vibrazioni - dilatazioni differenziali e assolute - spostamento assiale - eccentricità - velocità
- controllare il superamento di soglie prefissate
- pilotare opportunamente una serie di relé per poter svolgere al meglio la funzione di protezione di macchine rotanti
- rendere disponibili due uscite analogiche proporzionali alle grandezze misurate
- dare informazioni sullo stato ed il livello della misura attraverso i led multicolore posti sul pannello frontale

Il modulo bicanale TDSP può trasferire i dati ad un PC dedicato attraverso una porta ethernet 100 Mbps, che garantisce una banda sufficiente alle necessità del sistema. Attraverso il PC dedicato, i dati possono essere messi a disposizione di un DCS esterno oppure utilizzati da adeguati programmi di visualizzazione, storicizzazione e post-analisi.

L'elaboratore TDSP è stato appositamente progettato per essere la base di un sistema modulare in grado di coprire le più diverse esigenze:

- da pochi punti di misura fino a un intero impianto
- dalla funzione di protezione fino ad un'approfondita analisi diagnostica avanzata di qualunque macchina rotante

Le funzioni base dell'elaboratore sono:

- protezione contro corto circuito degli ingressi e delle uscite
- funzione di autodiagnosi per condizioni di anomalia (guasti sulla scheda, malfunzionamento sensore, mancanza riferimento di fase)
- condizionamento ed acquisizione del segnale di due trasduttori (accelerometri, velocimetri, sonde di prossimità)
- campionamento e digitalizzazione dei segnali
- LED di segnalazione dello stato della misura
- LED di segnalazione dell'eventuale superamento di prefissate soglie
- n° 2 uscite analogiche 0 ÷ 10 V o 4 ÷ 20 mA opto-isolate
- n° 4 ingressi digitali di Bypass e Trip-Multiplier
- n° 6 relé' completamente configurabili, con contatti NA e NC
- replica degli ingressi sui BNC frontali
- possibilità di inserzione ed estrazione a caldo (hot-plug / hot-swap) senza togliere alimentazione al cassetto e senza interferire con le altre schede

Caratteristiche / applicazioni

Le principali caratteristiche dell'elaboratore TDSP sono quelle di garantire la massima flessibilità, velocità e potenza di calcolo, mantenendo l'elevata affidabilità richiesta dalla funzione di protezione.

La struttura dell'elaboratore lo rende in grado di operare autonomamente come scheda "stand alone", senza richiedere ulteriori componenti esterni. Questa sua caratteristica, unita a tutta la gamma delle funzionalità previste, lo rende quindi utilizzabile per il controllo anche di uno o due soli punti di misura.

L'elaboratore TDSP può essere impiegato per il monitoraggio continuo delle vibrazioni sulle più svariate macchine quali ventilatori, pompe, motori, compressori, turbine a vapore, a gas o idrauliche.

Specifiche

Elettriche

- 2 ingressi sensori (compresa eventuale alimentazione)
- 1 ingresso per riferimento di fase
- 2 uscite analogiche 0 ÷ 10 V o 4 ÷ 20 mA isolate
- 2 ingressi digitali per canale (bypass e trip multiplier)
- 6 rele' con contatti SPDT
- 2 connettori BNC per analisi con strumenti esterni
- 1 porta ethernet 100 Mbps
- 4 led multicolore
- alimentazione 24 Vdc / 400 mA max
- l'intera apparecchiatura TDSP è conforme alle norme sulla sicurezza elettrica (EN 61010-1) e sulla compatibilità elettromagnetica (EN 61326-1)
- connessioni secondo dis. 91995

Ambientali

- range di temperatura 0°C ÷ +70°C
- umidità 95% non condensante

Meccaniche

- dimensioni secondo DIN 41494 (9TE, 3HE, P220)
- peso 250 gr.

Informazioni per l'ordine

TDSP/ **A** / **B** / **C**

A ***Tipo di misura***

- A1 vibrazioni
- A2 dilatazioni differenziali
dilatazioni assolute
spostamento assiale
posizione valvole
- A4 eccentricità
- A5 velocità
zero speed
rotazione inversa
key phasor
- A9 temperatura
pressione
portata
variabile di processo generica

B ***Tipo di sensore***

- B1 velocimetro elettrodinamico
- B2 sensori IEPE (accelerometro / velomitor)
- B3 sonda di prossimità (T-NC/API)
- B4 sensore elettromagnetico (T6-R)
- B5 sensore effetto Hall (T6-H)
- B6 generico 4 ÷ 20 mA
- B7 generico 0 ÷ 10 V

C ***Tipo di uscita***

- C1 4 ÷ 20 mA
- C2 0 ÷ 10 Vdc

Esempio di composizione ordine

TDSP/A1/B3/C1

Modulo per il rilievo della vibrazione con sonda di prossimità, uscita 4 ÷ 20 mA

UTS 120427 **Descrizione delle connessioni esterne TDSP CPU**

Morsettiera posteriore della scheda CPU TDSP

				M2,5 holes for screens connection			
D2	Relay 1 N. Open	B2	Relay 1 Common	Z2	Relay 1 N. Closed		
D4	Relay 2 N. Open	B4	Relay 2 Common	Z4	Relay 2 N. Closed		
D6	Relay 3 N. Open	B6	Relay 3 Common	Z6	Relay 3 N. Closed		
D8	Relay 4 N. Open	B8	Relay 4 Common	Z8	Relay 4 N. Closed		
D10	Relay 5 N. Open	B10	Relay 5 Common	Z10	Relay 5 N. Closed		
D12	Relay 6 N. Open	B12	Relay 6 Common	Z12	Relay 6 N. Closed		
D14	IN Channel A SIG +	B14	IN Channel A SIG -	Z14	IN Channel A Supply		
D16	IN Channel B SIG +	B16	IN Channel B SIG -	Z16	IN Channel B Supply		
D18	Do not connect	B18	Signal field A -	Z18	Signal field A +		
D20	Do not connect	B20	Signal field B -	Z20	Signal field B +		
D22	IN Tacho A (from PSU)	B22	Output 4-20mA A -	Z22	Output 4-20mA A +		
D24	IN Tacho B (from PSU)	B24	Output 4-20mA B -	Z24	Output 4-20mA B +		
D26	Activation TRM A	B26	Ground GND	Z26	Activation BYP A		
D28	Activation TRM B	B28	Ground GND	Z28	Activation BYP B		
D30	GND (from TDSP PSU)	B30	Ground GND	Z30	GND (AUX)		
D32	+24Vdc (from TDSP PSU)	B32	Ground GND	Z32	+24 Vdc (AUX)		
				M2,5 holes for screens connection			

Sulla morsettiera posteriore sono presenti:

- 2 ingressi sensore con alimentazione
- 2 uscite con replica del segnale proveniente dai sensori
- 2 uscite analogiche 4-20mA (o 0-10V)
- contatti da chiudere verso GND per l'attivazione delle funzioni di BYPASS (esclusione relè) e TRIM moltiplicatore di soglia (inserimento di un moltiplicatore preimpostato rispetto ai valori di soglia);
- 6 relè associabili con diversi criteri ai segnali acquisiti;
- ingressi dei segnali di tacho;
- Connessioni di alimentazione (dalla scheda TDSP PSU);



CEMB

BALANCING MACHINES



Divisione Strumentazione

TDSP alimentatore PSU



CEMB S.p.A. - Via Risorgimento, 9 – Casella Postale 220 – 23826 Mandello del Lario (LC) - Italy -
Tel. +39 0341 706111 - Telefax +39 0341 706299
www.cemb.com e-mail: stm@cemb.com

Modulo alimentatore PSU TDSP

Descrizione

Il modulo alimentatore PSU TDSP è in grado di fornire l'alimentazione a tutti gli elaboratori inseriti in un rack TDSP per garantirne in modo sicuro ed affidabile il corretto funzionamento.

Oltre a convertire la tensione di alimentazione (continua o alternata) nella tensione continua e stabilizzata necessaria al funzionamento dei vari moduli TDSP, il modulo alimentatore è equipaggiato con 3 canali indipendenti di rilievo riferimento di fase.

Caratteristiche / applicazioni

L'alimentatore PSU TDSP è progettato per l'inserimento in un rack standard 19" ed è predisposto per un eventuale impiego multiplo per le applicazioni dove è prevista una ridondanza che garantisca un più affidabile funzionamento del sistema di protezione. La correttezza delle tensioni in entrata ed in uscita è segnalata da 4 LED a pannello e da 2 rele'.

Specifiche

Elettriche

- ingressi : 90 ÷ 264 VAC 50/60 HZ
- : 19 ÷ 32 VDC
- : 85 ÷ 140 VDC
- : 120 ÷ 370 VDC
- potenza 100 W
- uscita 24 VDC, 4A
- n. 3 canali riferimento di fase
- n. 3 BNC segnale di fase
- l'intera apparecchiatura TDSP è conforme alle norme sulla sicurezza elettrica (EN 61010-1) e sulla compatibilità elettromagnetica (EN 61326-1)
- connessione secondo dis. 94875-P2 allegato

Ambientali

- range di temperatura 0°C ÷ +70°C
- umidità 95% non condensante

Meccaniche

- dimensioni secondo DIN 41494 (12TE, 3HE, P220)
- peso 400 gr.

Informazioni per l'ordine

PSU TDSP/ **A** / **B** / **C**

A ***Tensione di alimentazione***

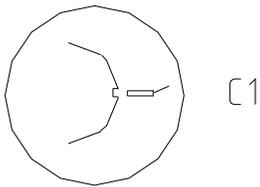
- A1 90 ÷ 264 VAC 50/60 HZ
- A2 19 ÷ 32 VDC
- A3 85 ÷ 140 VDC
- A4 120 ÷ 370 VDC

B ***Tipo di sonda tachimetrica***

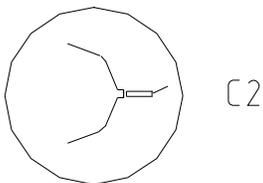
- B1 no-contact serie T-NC/API
- B2 no-contact serie T-NC/S
- B3 effetto Hall serie T6-H
- B4 elettromagnetica serie T6-R

C ***Tipo di riferimento meccanico sonda tachimetrica***

- C1 cava



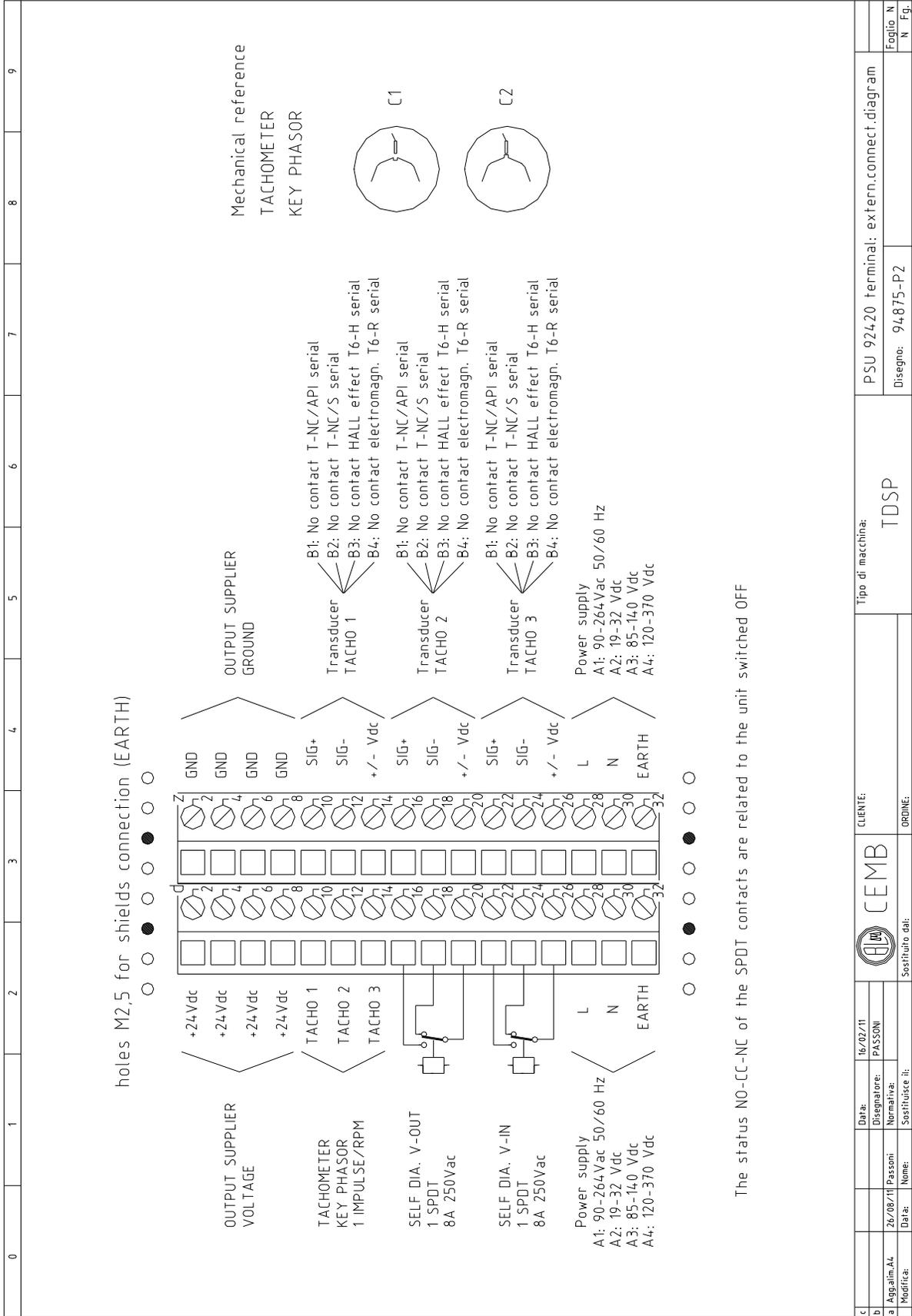
- C2 rilievo



Esempio di composizione ordine

PSU TDSP/A3/B1/C1

Alimentatore con tensione in ingresso di 85 ÷ 140 VDC, sonda tachimetrica tipo T-NC8/API, riferimento di fase cava



The status NO-CC-NC of the SPDT contacts are related to the unit switched OFF

Descrizione delle connessioni esterne TDSP PSU

Morsettiera posteriore

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ M2,5 holes for screens connection									
Output +24Vdc (to TDSP CPU)	D2	Z2	Output GND (to TDSP CPU)						
Output +24Vdc (to TDSP CPU)	D4	Z4	Output GND (to TDSP CPU)						
Output +24Vdc (to TDSP CPU)	D6	Z6	Output GND (to TDSP CPU)						
Output +24Vdc (to TDSP CPU)	D8	Z8	Output GND (to TDSP CPU)						
Output tach 1 (to TDSP CPU)	D10	Z10	Input sensor tach 1 SIG+						
Output tach 2 (to TDSP CPU)	D12	Z12	Input sensor tach 1 SIG-						
Output tach 3 (to TDSP CPU)	D14	Z14	Input sensor tach 1 Power supply						
Relay V OUT N. Open	D16	Z16	Input sensor tach 2 SIG+						
Relay V OUT N. Closed	D18	Z18	Input sensor tach 2 SIG-						
Relay V OUT C. Common	D20	Z20	Input sensor tach 2 Power supply						
Relay V IN N. Open	D22	Z22	Input sensor tach 3 SIG+						
Relay V IN N. Closed	D24	Z24	Input sensor tach 3 SIG-						
Relay V IN C. Common	D26	Z26	Input sensor tach 3 Power supply						
Phase L (or Vdc+) Power supply	D28	Z28	Phase L (or Vdc+) Power supply						
Neutral N(or Vdc-)Power supply	D30	Z30	Neutral N (or Vdc-) Power supply						
Ground Power supply	D32	Z32	Ground Power supply						
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ M2,5 holes for screens connection									

Sulla morsettiera posteriore sono disponibili:

- Ingressi alimentazione
- Uscite alimentazione alle schede TDSP CPU
- 3 ingressi sensori tach con alimentazione
- 3 uscite tach alle schede TDSP CPU
- 2 relè di autodiagnosi:
 - Relè di autodiagnosi V IN. Il relè viene attivato quando la tensione di ingresso è corretta (normalmente attivato). Viene rilasciato quando la tensione non è nei limiti corretti o in caso di mancanza di tensione.
 - Relè di autodiagnosi V OUT. Il relè viene attivato quando la tensione di uscita (+24Vdc) è corretta (normalmente attivato). Viene rilasciato quando la tensione non è nei limiti corretti o in caso di mancanza di tensione.

