



**CEMB** S.p.A.

CEMB S.p.A.  
Via Risorgimento, 9  
23826 Mandello del Lario (LC) – Italy  
Tel. 0341/706.111 – Tlx 380440 CEMB I – Fax (+39-341) 735.678

**LE MONITORAGE DES VIBRATIONS  
DES VENTILATEURS  
INSTALLÉS DANS TUNNEL**

## SYSTEME POUR LE MONITORAGE DES VIBRATIONS DES VENTILATEURS INSTALLES DANS TUNNELS

### BUT DU SYSTEME

Le système visualise et contrôle les vibrations de chaque ventilateur installé et permet de vérifier dans le temps le bon fonctionnement de la machine de façon à prévenir des ruptures catastrophiques.

Il y a donc la possibilité d'arrêter le ventilateur quand les vibrations dépassent le niveau préétabli et de programmer une intervention de maintenance pour remplacer les parties endommagées, d'effectuer un nettoyage des pales (les dépôts pas uniformes produisent déséquilibre et, par conséquent, vibrations), de contrôler le fixage du ventilateur, etc.

### 1. DESCRIPTION TECHNIQUE DU SYSTEME

#### 1.1 IDENTITE

Pour chaque ventilateur il est prévue l'installation d'un capteur de vibrations sismique sur la caisse selon n'importe quelle direction radiale.

Le signal produit par le capteur tourne autour d'un moniteur électronique d'élaboration.

La liaison est effectuée par un câble blindé de section convenable (jusqu'à 200 mètres 2x1 mm<sup>2</sup> - jusqu'à 400 mètres 2x1,5 mm<sup>2</sup> - jusqu'à 800 mm 2x2,5 mm<sup>2</sup>).

Le moniteur électronique est normalement situé en position barycentrique par rapport au tronçon de tunnel où les ventilateurs contrôlés sont installés.

#### 1.2 CAPTEURS DE VIBRATIONS

##### 1.2.1 Type de capteur

Le capteur est de type sismique électrodynamique (velocimètre) et permet de monitorer le paramètre vitesse de vibration; il ne sont pas prévus à l'intérieur circuits d'amplification ou de linéarisation du signal.

##### 1.2.2 Champ de fréquence

La réponse en fréquence du capteur est linéaire dans le champ de 10 à 1000 Hz.

##### 1.2.3 Limites thermiques

Les capteurs doivent pouvoir opérer correctement dans le champ de température de -20° à 100°.

#### 1.2.4 Resistance aux agents environnementales

Les capteurs doivent être hermétiques et insensibles à l'humidité environnementale (max 95%) et résistants à la contamination par poudres et huiles de graissage avec degré de protection IP65 (normes CEI).

#### 1.2.5 Câbles et connecteurs

Les capteurs sont complets avec connecteurs mâle/femelle aux normes MIL qui résistent aux contraintes mécaniques et thermiques décrites aux points 1.2.3 et 1.2.4.

#### 1.2.6 Assemblage

Le capteur doit pouvoir être installé selon n'importe quelle direction et fixé par une vis suffisamment robuste (par exemple filet M8).

### 1.3 SYSTEME DE MONITORAGE

#### 1.3.1 Type de système

Les systèmes sont totalement transistorisés et le signal qui vient du capteur est envoyé au respectif circuit de conditionnement et mesure. Il n'est pas admis aucun système de balayage.

#### 1.3.2 Champ de mesure

Le système doit permettre la mesure et la supervision de la vitesse efficace de la vibration dans le champ de 10 à 1000 Hz.

#### 1.3.3 Champ de fréquence

La réponse du système est linéaire dans le champ de fréquence de 10 à 1000 Hz.

#### 1.3.4 Circuit discriminateur de seuil

Chaque canal de mesure est doté d'un circuit discriminateur de seuil de type statique à comparateur d'amplitude qui permet de piloter un relais de sortie (seuil SPDT) et un indicateur lumineux (LED).

Le niveau d'intervention du seuil alarme peut être réglé entre 10% et 100% de l'échelle de mesure.

Le seuil alarme est équipé avec un dispositif de retard d'intervention à temps indépendant et réglable de 0 à 20 secondes.

La logique du système en sortie est la suivante: en conditions normales (niveau de vibration inférieur au seuil) le relais est désexcité et le led éteint.

Le seuil alarme est de type « fugitif » c'est à dire que le relais en sortie reste excité et le relatif indicateur lumineux est allumé seulement jusqu'à quand le signal en entrée devient supérieur à la valeur de seuil.

#### 1.3.5 Sortie analogique

Chaque canal de vibration fournit en sortie un signal 4÷20 mA proportionnel à la valeur efficace de la vitesse de la vibration relevée.

#### 1.3.6 Conditions environnementales

Les systèmes fonctionnent correctement dans le champ de température de  $-10^{\circ}$  à  $+50^{\circ}$  C.

#### 1.3.7 Alimentation

L'alimentation du système est 220 VAC – 50 Hz.

#### 1.3.8 Composition du système

Chaque système est inséré dans un rack 19" qui peut élaborer au moins 16 canaux de mesure. Dans le moniteur sont installés:

- un alimentateur avec interrupteur général
- un numéro de cartes électroniques d'élaboration des signaux qui dépends du numéro des ventilateurs à monitorer.

Ventilateurs VI-V28

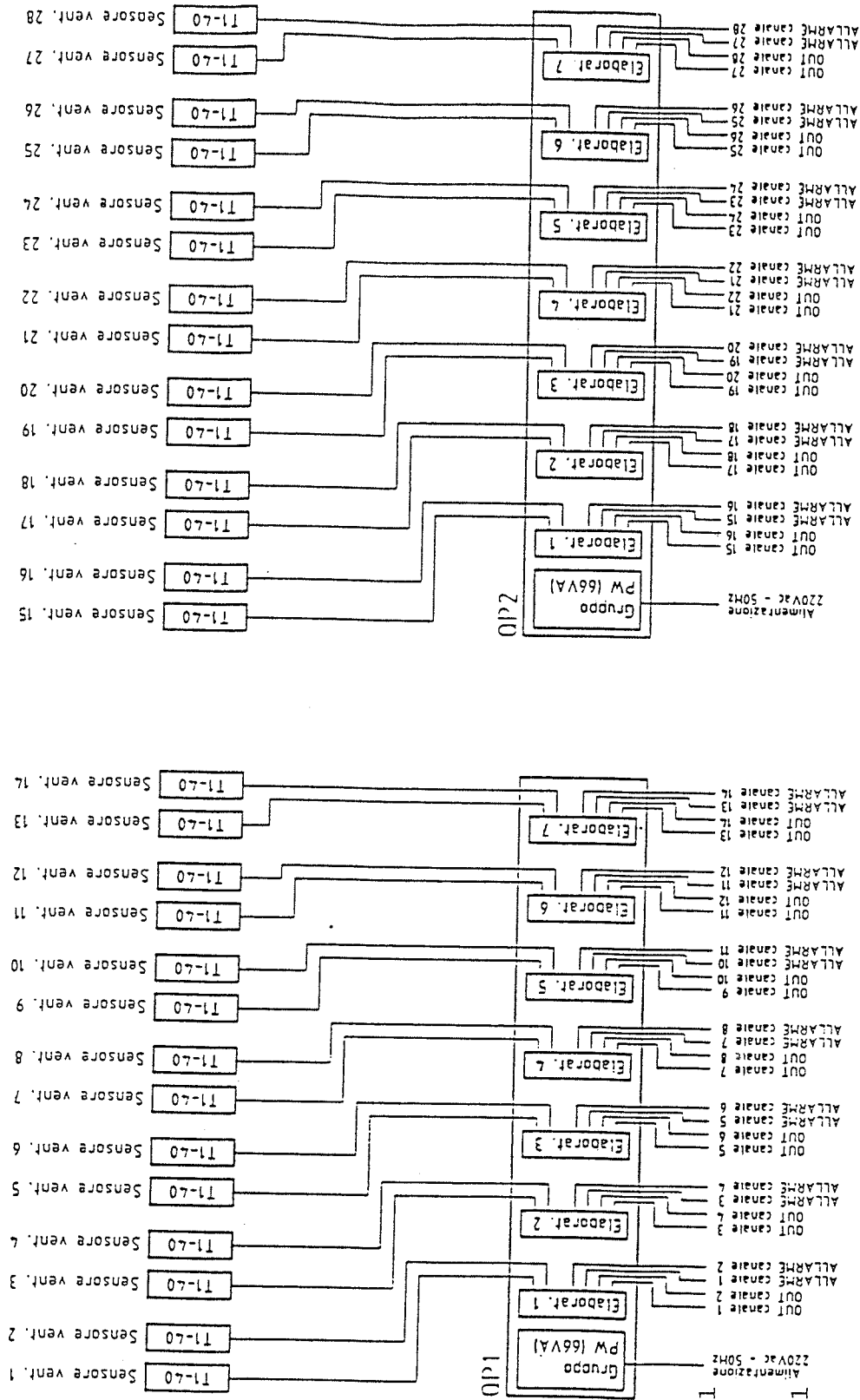
Capteurs

Câbles de branchement:  
pour chaque capteur  
nr.1 câble blindé  
section 2,5 mmq chaque  
conducteur

Cartes électroniques  
T1-C/7

OUT analogiques:  
nr.1=4-20 mA chaque canal

OUT digitaux:  
nr.1=SPDT-NR chaque canal



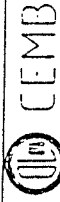
Mediv. _____		Data: _____		None.	
Dispositivi: PASSORI		21/10/99		Sostituito da:	
Normalità:		CEMB		TITIME.	
Sostituito R:		Exemple d'application		T1-C/7	
Disegno: 37014-P		Tipo di macchina:		39IN37014	
Foglio N. 1		Fg		Fg	

Schema à blocs

T1-C/7

Tipo di macchina:

Exemple d'application



Sostituito da:

Dispositivi: PASSORI

Normalità:

Sostituito R:

Disegno: 37014-P

Foglio N. 1

Fg

# ALIMENTATEUR

## PW T1-C

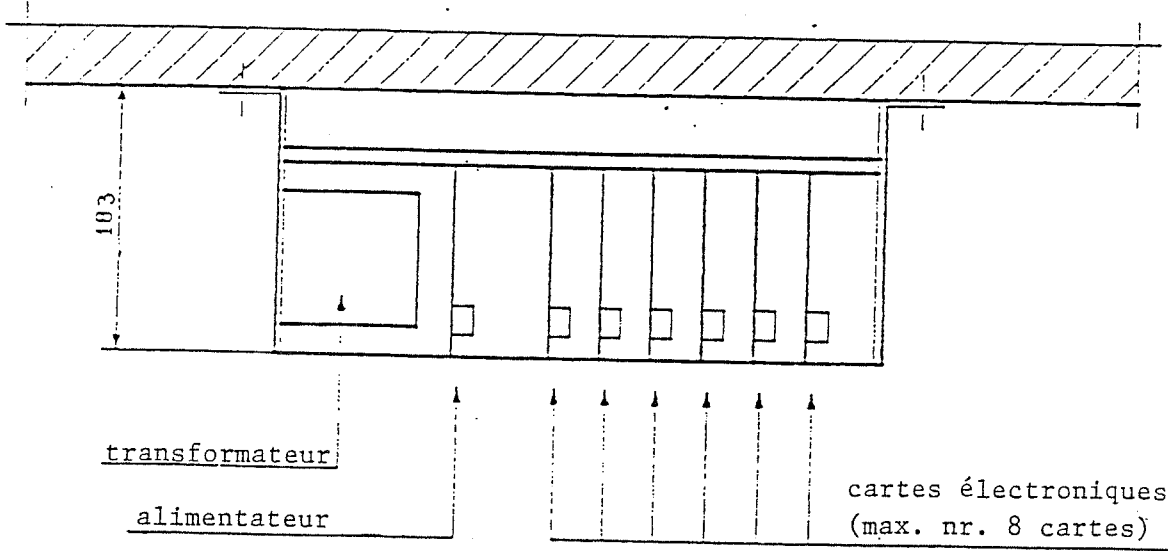
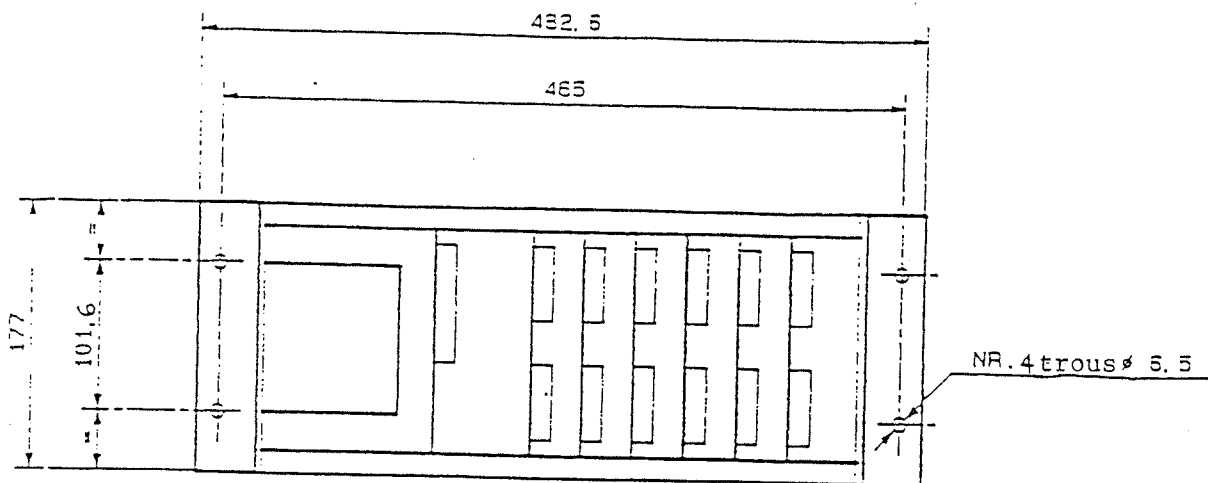
### Fonction

L'alimentateur type PW T1-C est en mesure de fournir l'alimentation stabilisée jusqu'à 8 cartes électroniques type T1-C. Il est inséré dans un moniteur pour application au mur.

Le système peut être inséré dans des convenables boîtiers étanche IP54 pour application dans environnements protégés.

### Caractéristiques techniques

Liaisons extérieures:	boîte à bornes WEIDMULLER TOP 1,5 GS
Tension d'alimentation:	110 - 220 V 50Hz $\pm$ 10%
Max. puissance absorbée:	50 VA
Tension de sortie:	+ 15 VDC / - 15 VDC
Max. courantes de sortie:	+ 15 VDC = 1A - 15 VDC = 0,5A
Moniteur:	dessin nr. 23950



REVISIONI	A				
	B				
	C				
POST. IL		DISEGNATO	MAGGI	VISTO	SCALA
POST. DAL		DATA	22-08-20		1:5

T1 - C

ENCOMBREMENT ET FIXAGE  
ALIMENTATEUR

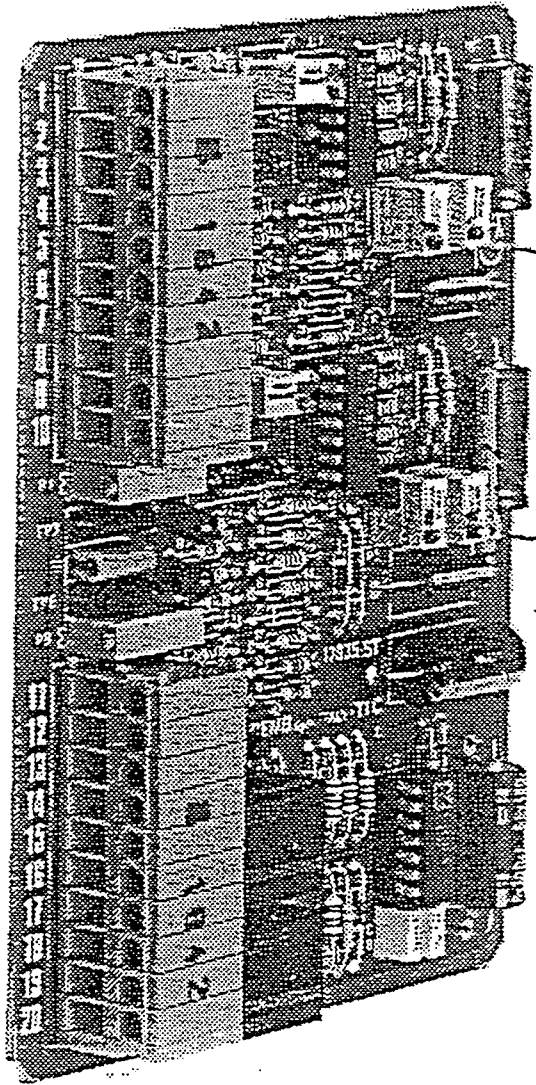


**C E M B**  
Costruzioni Elettro Meccaniche  
Ing. Buzzi e C. - S.p.A.  
MANDELLO DEL LARIO (CO) - ITALY

DIS. Nr. 23950-P

## CARTE ELECTRONIQUE

### T1-C



#### Fonction

La carte électronique type T1-C est en mesure d'élaborer les signaux qui proviennent de nr. 2 capteurs type T1-40 et de fournir pour chaque signal une sortie analogique et un seuil alarme. Elle peut fournir les sorties analogiques proportionnelles au déplacement ou bien à la vitesse de vibration.

L'exécution de la carte électronique est très compacte et permet d'effectuer un monitoring des vibrations simple et modulaire.



## Caractéristiques techniques

Liaisons extérieures: boîte à bornes WEIDMULLER TOP 1,5 GS

Tension d'alimentation: + 15 V / – 15 V

Max. courant absorbée: + 15 V = 120 mA  
- 15 V = 16 mA

Canaux élaborés: nr. 2

Unité de mesure vibrations:  $\mu\text{m}$  ou bien mm/sec.

Champ de mesure: 0÷100  $\mu\text{m}$             0÷300 $\mu\text{m}$   
0÷10 mm/sec.            0÷30 mm/sec.

Signal de sortie

(boîte à bornes OUT1 et OUT2): 4÷20 mA proportionnellement à la vibration en entrée

Seuils alarme (boîte à bornes ALARME1 et ALARME2): 1 SPDT pour chaque canal

Max. courant des seuils alarme: 3A

Max. tension des seuils alarme: 250 V

Réglage alarme: 0÷100% du champ de mesure

Délai intervention alarme: environ de 0 à 20 secondes

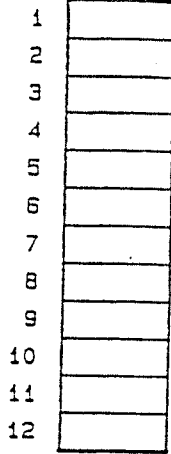
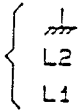
Indication condition d'alarme: Led rouge situé près du potentiomètre de tarage niveau alarme

témoin  
alimentateur  
alimenté



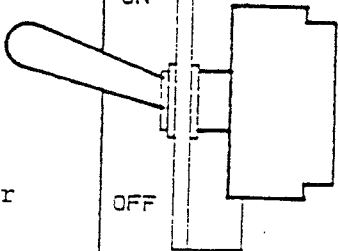
CAPTEUR  
CANAL 1 { + A  
          { Ⓟ D  
  
CAPTEUR  
CANAL 2 { + A  
          { Ⓟ D

réseau



alimentateur  
allumé

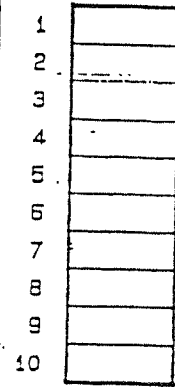
ON



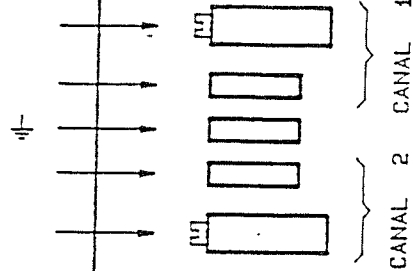
alimentateur  
éteint

OFF

ALIMENTATEUR

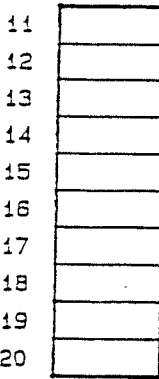


réglage alarme  
niveau alarme  
niveau alarme  
réglage alarme



CANAL 1  
  
CANAL 2

OUT 4 + 20 mA  
CANAL 1 { +  
          { Ⓟ  
  
OUT 4 + 20 mA  
CANAL 2 { +  
          { Ⓟ  
  
alarme 1SPDT  
CANAL 1 { NC  
          { NA  
          { C  
  
alarme 1SPDT  
CANAL 2 { NC  
          { NA  
          { C



CARTE ELECTRONIQUE

REVISIONI	A				
	B				
	C				

SOST. IL	DISEGNATO	MAGGI	YISTO	SCALA
	DATA	22-08-90		



**C E M B**  
Costruzioni Elettro Meccaniche  
Ing. Buzzi e C. - S.p.A.  
MANDELLO DEL LARIO (CO) - ITALY

T1 - C

SCHEMA TOPOGRAPHIQUE  
CONTROLES ET LIAISONS

DIS. Nr: 23954-P