

A	11/07/2016	BW	YN	BW	A
Rev	Date	Written	Checked	Approved	subject



TeleMetrix
TELEMETRIX SAS
 BP118 78374 PLAISIR CEDEX
 FRANCE
 ☎ TEL : 09 72 11 00 03
 📠 FAX : 09 72 11 00 57

TITLE OF DOCUMENT:

DOSEUR : PESAGE EN CONTINU
DSL500 – TMX110

Page	N° document :	Issue:
1 / 20		A

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 PRECAUTION DE SECURITE	3
2 PRECAUTION DE CABLAGES	3
3 IDENTIFICATION	4
4 GROUPE TAMBOUR- MOTEUR CABLAGE	5 5
5 PRINCIPE	6
6 UTILISATION	7
7 APPLICATION	7
8 CONVOYEUR	8
Dimensions	8
Caractéristiques	8
Encombroment	9
9 CAPTEURS DE PESAGE	10
Plan de capteur	10
CABLAGE ELECTRIQUE	10
Caractéristiques techniques	11
10 TMX 110 : CALCULATEUR ET INT2GRATEUR DE PESAGE	12
Principe	13
Fonction de base	13
Dimensions	13
Caractéristiques techniques	14
Face avant	15
Clavier	15
11 PARAMETRAGES ET ETALONNAGES	16
ETALONNAGE DE LA VITESSE	16
ETALONNAGE DU ZERO	17
ETALONNAGE DE L'EHELLE	18
Etalonnage par Masse étalons	19
12 PRODUITS COMPLEMENTAIRES	20

1 PRECAUTION DE SECURITE



ATTENTION

NE PAS INSTALLER, UTILISER, OU ACCOMPLIR UNE PROCÉDURE ENTRETIEN JUSQU'A CE QUE VOUS AYEZ LU LES MESURES DE SÉCURITÉ QUI SUIVENT.

NE PAS CONNECTER L'ALIMENTATION A L'ELECTRONIQUE OU SUR LES APPAREILS AVANT D'AVOIR LU ET COMPRIS CE MANUEL.

LES PRECAUTIONS ET LES PROCEDURES PRESENTEES DANS CE MANUEL DOIVENT ETRE SUIVIES ATTENTIVEMENT AFIN D'EVITER DES DEGATS MATERIELS ET PROTEGER L'OPERATEUR

INTERDICTION FORMELLE DE TRAVAILLER OU D'EFFECTUER TOUTE AUTRE OPERATION SUR UN CONVOYEUR EN MARCHÉ.

LES CONVOYEURS DOIVENT ETRE CONSIGNES PAR LE RESPONSABLE SUR LE CHANTIER, LA DECONSIGNATION NE PEUT ETRE EFFECTUEE UNIQUEMENT PAR LE RESPONSABLE SUR LE CHANTIER.

2 PRECAUTION DE CABLAGES

- Assurez-vous que les équipements dans le secteur de travail soit hors tension. Les câbles capteurs et/ou de signal doivent passer dans un chemin de câble isolé des câbles des puissances ou générant des parasites électriques.
- Mettez à la terre tous les boîtiers et les conduits et effectuez une équipotentialité de terre.
- Connectez le blindage des câbles à une seule extrémité.
- Vérifiez que tous les câbles soient bien serrés dans leur connexion.
- Ne jamais utiliser un mégohmmètre pour vérifier le câblage.
- Un disjoncteur (max 10a) doit être incorporé dans le câblage de l'alimentation.
- Tous les câbles doivent entrer dans le bas du coffret.

3 IDENTIFICATION

- Débit : 500 à 2500 kg/h
- Longueur entre axes tambours : 1 200 mm
- Largeur de la bande : 500 mm
- Protection Ex NON

Bande

- Revêtement anti-abrasion 6+2.
- Tension de service 20 kg.
- Inclinaison 0°.
- Vitesse de bande 0.15 m/sec @50hz.
- Groupe de commande :
Motoréducteurs à arbre creux.
Puissance installée : 0.4 kW.
- Tambour de tête :
Usiné bombé et caoutchouté.
Diamètre du tambour : 120 mm
Diamètre de l'arbre : 25 mm
- Tambour de pied :
Arbre monté sur paliers type SNH équipés de roulements oscillants.
Auge de réception étanches sur barres d'impact.
- Rouleaux type libre acier 50 mm.
- Stations inférieures :
✓ Rouleau droit INOX Ø 50, longueur 500 mm
- Châssis en profilés entretoisés.

Continus totalizing automatic weighing instrument BELT WEIGHER - DOSEUR PONDERAL A BANDE			
MODELE :	TELEMETRIX DL500 PO5122	S/N :	20172701
Qmax :	2.5 t/h	Qmin :	0.5 t/h Class : NC
Dtd :	1 kg	∑ Min :	100 t B L: 2.86 m
Speed :	0.15 m/s	W _L :	0.25 m
TELEMETRIX SAS FRANCE Tél. (+33) (0)9 72 11 00 03 Fax.(+33)(0) 72 11 00 57 BP 118 79,RUE DE LA GARE 78370 PLAISIR FRANCE www.telemerix.fr			

4 GROUPE TAMBOUR- MOTEUR

Plaque signalétique du tambour moteur de série i INTEROLL.

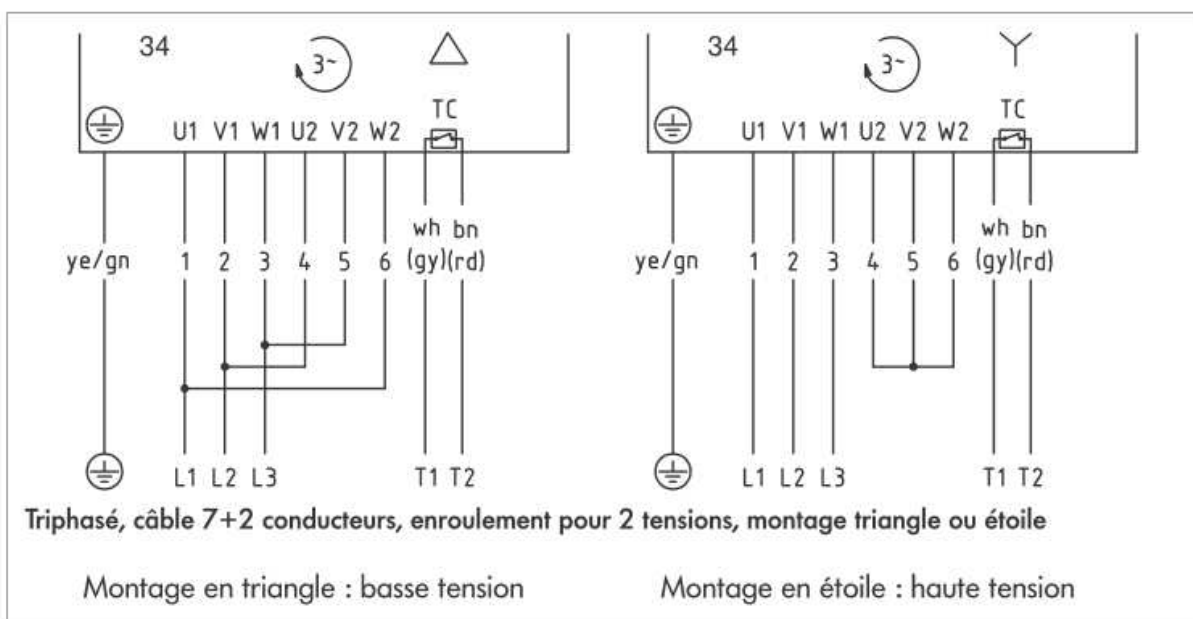
Les indications sur la plaque signalétique du tambour moteur servent à identifier ce dernier. et sont essentielles pour assurer une utilisation conforme du tambour moteur.

Pour les tambours moteurs de série i, il existe différents types de plaque signalétique :

- Plaque signalétique semi-circulaire sur le logement d'extrémité du tambour moteur (collée ou pratiquée au laser)
- Plaque signalétique rectangulaire sur la boîte à bornes (si présente)
- Plaques signalétiques rectangulaires à angles arrondis sur les différents composants avec leurs indications spécifiques ayant trait aux caractéristiques du produit



CABLAGE

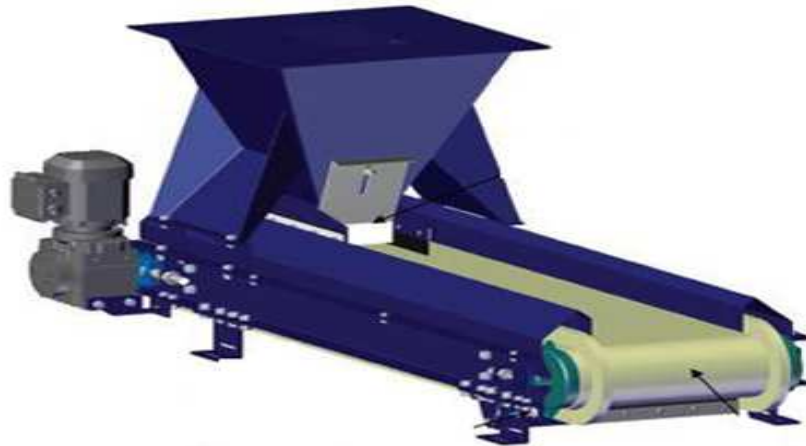


5 PRINCIPE

Doseurs à bande serie DL sont conçu pour l'utilisation universelle pour le dosage en continu de poudres non comatantes tel que : minéraux, alimentaire, céréales dans l'industrie chimique, alimentaire...

Les doseurs sont compacts et n'ont pas besoin de beaucoup d'hauteur.

Le doseur est composé en plusieurs parties :



- Un châssis en tôle d'acier mécano-soudées. (Ce châssis peut être installé sur une charpente métallique, un plancher béton).
- Un châssis constitué de deux à trois supports de rouleaux spécialement conçu pour transmettre la valeur de poids sur la bande. Il comprend deux capteurs à jauges de contraintes avec leurs environnements de montage mécanique.
- Un système d'alignement des rouleaux dans la zone de pesage.
- Un tambour de commande
- Un dispositif de réglage de tension de bande
- Un dispositif de mesure de la vitesse de défilement de la bande monté sur le tambour mené*

6 UTILISATION

Le doseur pondéral à bande permet d'assurer le dosage en continu de produits en vrac. Cette infrastructure de dosage assure conjointement l'extraction et le pesage de tout produit à écoulement gravitaire, via une trémie d'alimentation fournie.

Ce doseur est équipé d'un dispositif de pesage continu intégré dans le convoyeur et d'un mesureur de vitesse de bande. Ces dispositifs permettent de calculer précisément le débit avec une précision de ce doseur est de +/- 0,5 % à +/- 2,0 % selon l'application et le comportement produit.

7 APPLICATION

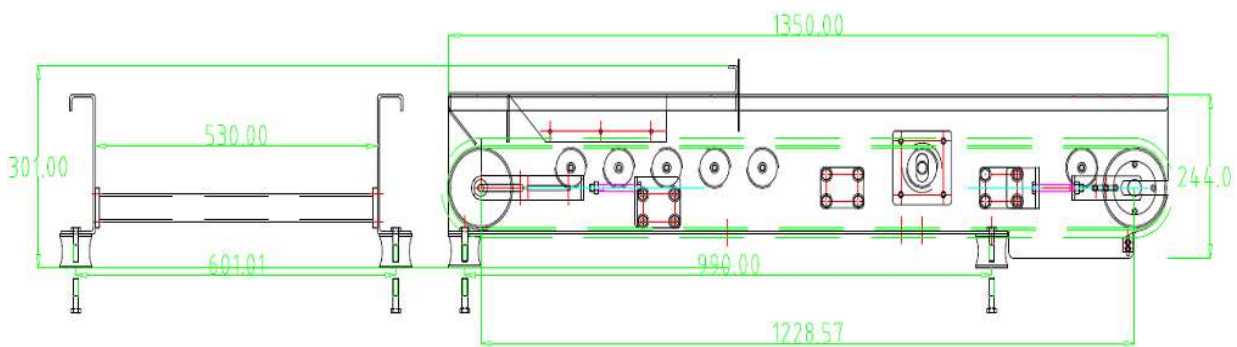
Le doseur à bande est utilisé dans processus de dosage continu à vitesse fixe ou variable de produits granuleux.

Il peut être associé à d'autres doseurs de divers type pour réaliser une recette. Dans ce cas le doseur est asservi à une consigne directe ou en proportion d'une allure générale.

8 CONVOYEUR

Dimensions

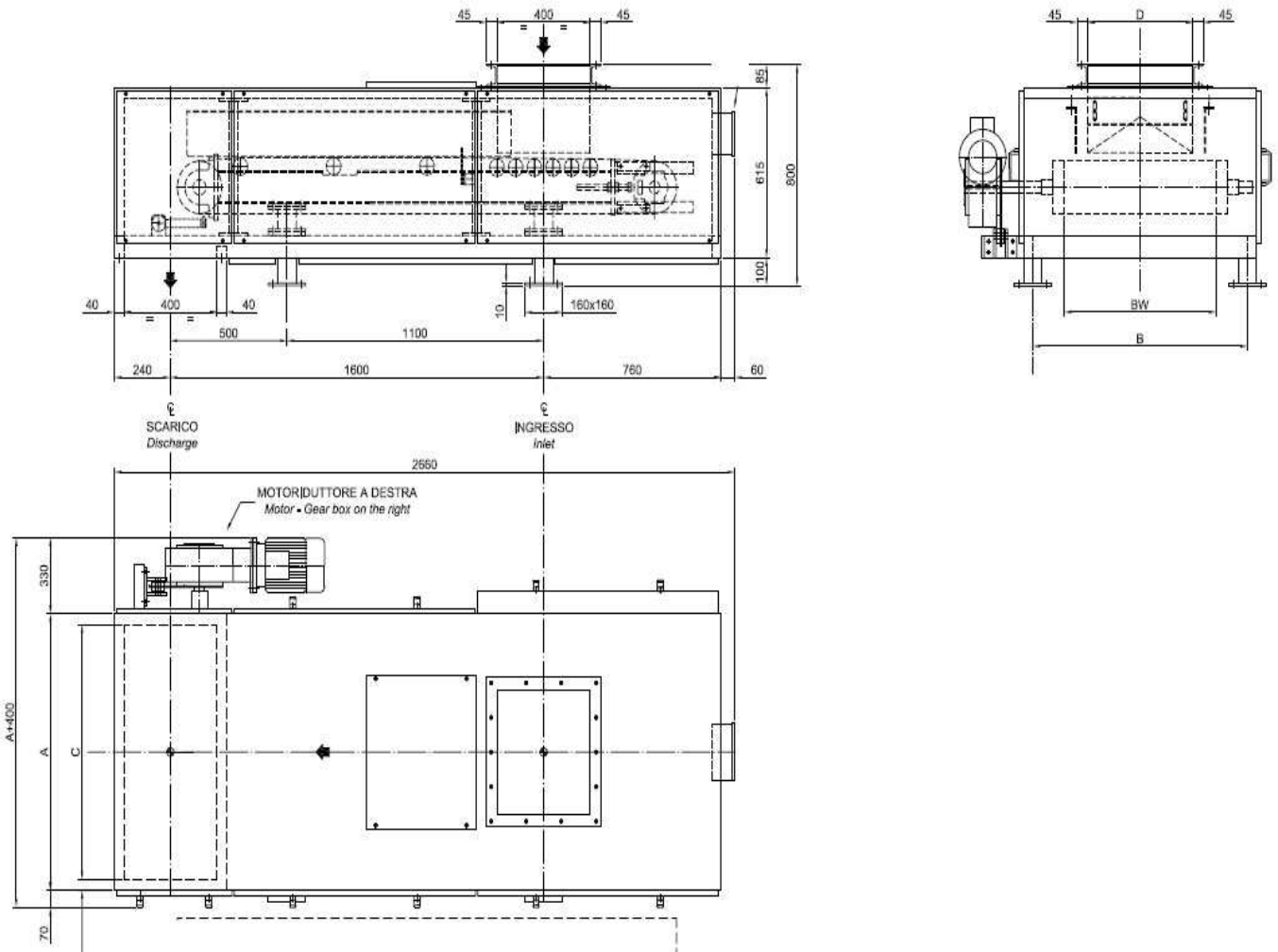
- Hors tout (approximative) : 1350 mm (l) x 700 (L) x 450(H) mm
- Entraxe bande : 1100 mm
- Bande PVC largeur 400 mm (ou 500 selon demande) plate et bavette de rétention.
- Trappe de réglage hauteur de couche et zone de tranquillisation produit intégré.
- Diamètre tambour 160 mm



Caractéristiques

- Groupe motoréducteur compact selon les nouvelles norme EUP (économie d'énergies)
- Variateur de vitesse ALTIVAR SCHNEIDER ELECTRIQUE.
- Capteur de vitesse haute précision monté sur tambour mené
- Détecteur de déport de bande
- Principe à deux capteur de pesage IP67 inox.
- Stabilisation par lame ressort pour plus de précision
- Capacité max : 20 kg/m
- Gamme de débit selon les réglage :
- Exemple :
- 10 kg/h à 120 kg/h
- 100 kg/h à 1200 kg/h
- (rapport de 1 à 12 maxi)

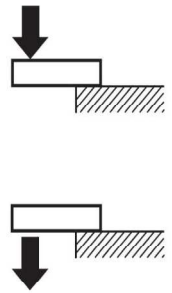
Encombroment



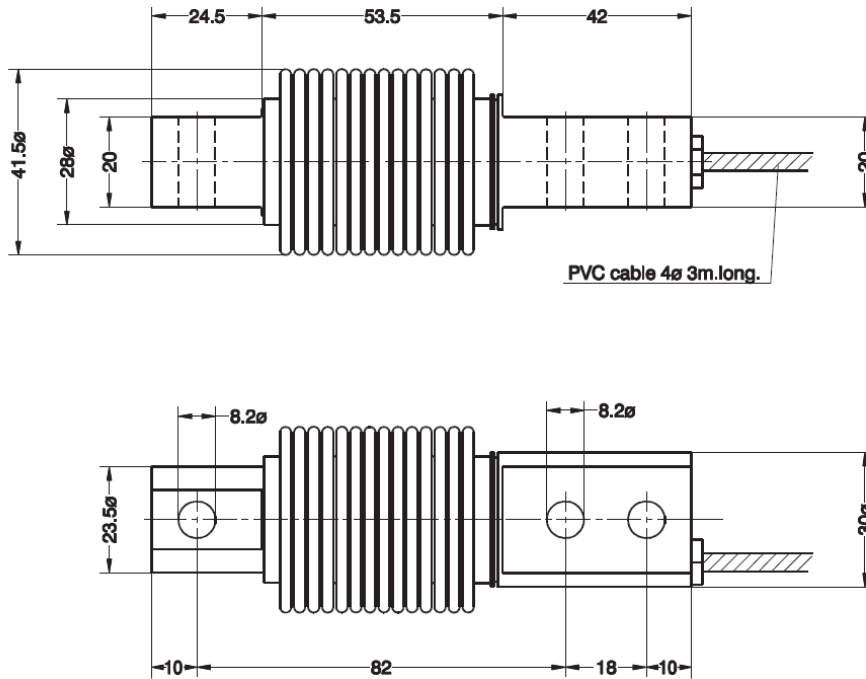
MODELLO Model	LARGH. NASTRO Belt width BW (mm)	DIMENSIONI - Length (mm)					MAX PORTATA VOLUMETRICA Max volumetric flow rate (m³/h)	RANGE PESO SPECIFICO Bulk density range (Kg/dm³)	PESO DOSATORE A NASTRO CON CARTERATURA Weight (Kg)
		A	B	C	D	T			
DL 400	400	750	670	670	200	500	10	0,7+1,2	600
DL 500	500	850	770	770	300	600	18	0,4+1,2	700
DL 650	650	1000	920	920	450	750	30	0,2+1,2	800
DL 800	800	1200	1120	1120	600	900	40	0,2+1,2	900
DL 1000	1000	1400	1320	1320	700	1100	80	0,2+1,2	1100

9 CAPTEURS DE PESAGE

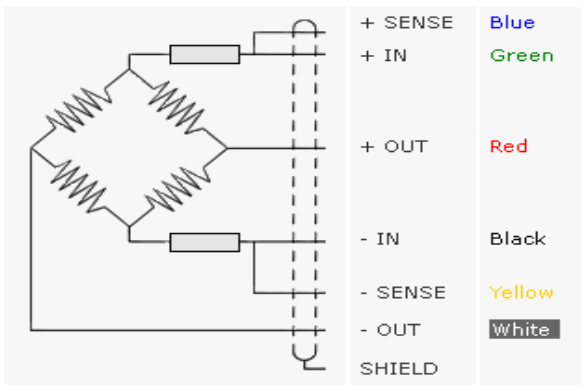
Qté : **2 par Doseur**
 Type : **300/020**
 PORTEE UNITAIRE : **50 Kg**
 Sensibilité : **2 mV/V**
 Longueur des cables : **5 m**



Plan de capteur



CABLAGE ELECTRIQUE



Caractéristiques techniques

ESPECIFICACIONES			SPECIFICATIONS
Cargas nominales (Ln)	5-10-20-30-50-75-100-150-200-250-300-500	kg	Nominal capacities (Ln)
Clase de precisión	3000	n. OIML	Accuracy class
Carga mínima Carga de servicio Cargas límite	0 150 200	%Ln %Ln %Ln	Minimum dead load Service load Safe load limit
Error combinado Error repetibilidad	< ±0.017 < ±0.015	%Sn (1) %Sn	Total error Repeatability error
Efecto de la temperatura: en el cero en la sensibilidad	< ±0.01 < ±0.006	%Sn/5K %Sn/5K	Temperature effect: on zero on sensitivity
Error de fluencia (30 minutos)	< ±0.016	%Sn	Creep error (30 minutes)
Compensación de temperatura Límites de temperatura	-10...+40 -30...+70	°C °C	Temperature compensation Temperature limits
Sensibilidad nominal (Sn) Tensión de alimentación nominal Tensión de alimentación máxima Resistencia de entrada Resistencia de salida Desequilibrio inicial Resistencia de aislamiento	2 ±0.1% 10 15 400 ±20 350 ±3 < ±2 > 5000	mV/V (2) V V Ω Ω %Sn MΩ	Nominal sensitivity (Sn) Nominal input voltage Maximum input voltage Input impedance Output impedance No load output Insulation resistance
Deformación máxima (a Ln)	0.2-0.4	mm	Maximum deflection (at Ln)
(1) Error combinado: No Linealidad e Histéresis / Total error: Non Linearity and Hysteresis			
(2) Ln 20 kg, 2 ±0.2%			

Modelo Model	Carga nominal Nominal capacity Ln	Clase de precisión Accuracy class n. OIML	División mínima Minimum division vmin	Carga de servicio Service load 150 % Ln	Carga límite Safe load 200 % Ln
300 5 kg	5 kg	3000	0.5 g	7.5 kg	10 kg
300 10 kg	10 kg	3000	1 g	15 kg	20 kg
300 20 kg	20 kg	3000	2 g	30 kg	40 kg
300 30 kg	30 kg	3000	3 g	45 kg	60 kg
300 50 kg	50 kg	3000	5 g	75 kg	100 kg
300 75 kg	75 kg	3000	7.5 g	112 kg	150 kg
300 100 kg	100 kg	3000	10 g	150 kg	200 kg
300 150 kg	150 kg	3000	15 g	225 kg	300 kg
300 200 kg	200 kg	3000	20 g	300 kg	400 kg
300 250 kg	250 kg	3000	25 g	375 kg	500 kg
300 300 kg	300 kg	3000	30 g	450 kg	600 kg
300 500 kg	500 kg	3000	50 g	750 kg	1000 kg

10 TMX 110 : CALCULATEUR ET INT2GRATEUR DE PESAGE

TMX110 **P** - **01**

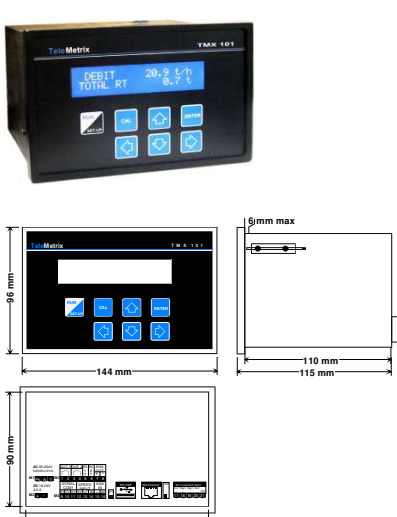


Modèle _____

Coffret _____

- P – Boîtier RACK
- F – Boîtier ETANCHE
- D – Boîtier pour rail DIN

Logiciel _____

- 01 – pesage dynamique pour convoyeur a bande
- 02 – pesage dynamique pour vis d'Archimède
- 03 – pesage dynamique de charge isolée
- 10 – pesage statique pour cuve et trémie
- X – Programme personnalisé

 <p>Boîtier RACK <input type="checkbox"/> TMX110-P</p>	 <p>Boîtier étanche <input type="checkbox"/> TMX110-F</p>
 <p>Boîtier pour rail DIN <input type="checkbox"/> TMX110-D</p>	

Principe

Le calculateur TMX110 est un calculateur à microprocesseur destiné au pesage dynamique de produit en vrac ou discontinu. Il procède à l'acquisition des signaux de vitesse et de poids puis calcul le débit instantané. Un calcul d'intégration dans le temps mesure la quantité de matière passée sur la bascule. Pour cela le calculateur dispose d'une entrée pesage pour capteur à pont de jauge et d'une entrée vitesse par impulsion ou analogique. Le calculateur est généralement associé avec :

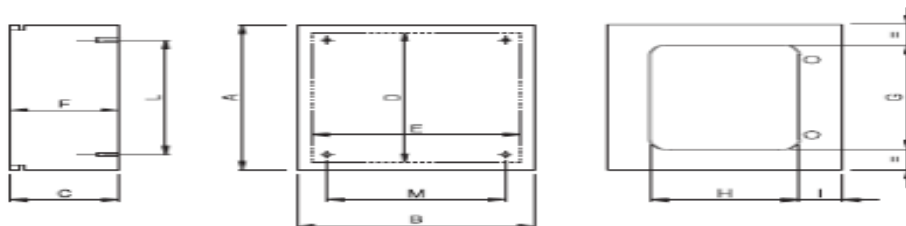
- **Châssis peseur avec un ou plusieurs capteurs à jauge de contrainte**

Le châssis peseur est installé à l'intérieur d'un convoyeur à bande avec un minimum de modification du convoyeur. Le poids du produit à peser est transmis à l'intégrateur grâce aux capteurs de pesage.

Fonction de base

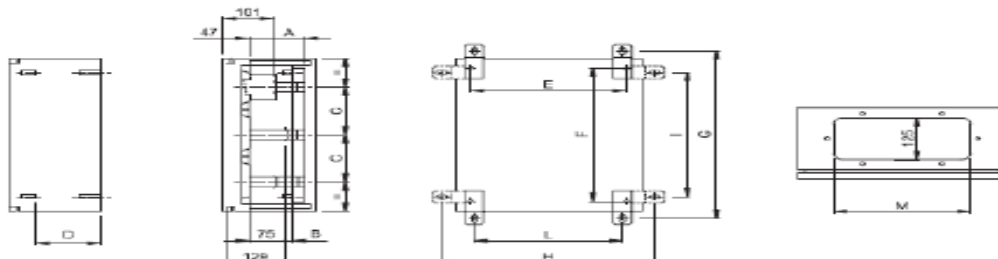
- Dispositif de tarage automatique (AZT) automatiquement les dérives de la tare à vide.
- Autotest des sous-ensembles avec indicateur d'alarme
- Gestion mémoire puissante avec fichier de backup et d'historique
- **Prise USB** pour clé mémoire
- **Prise Ethernet** pour prise en main à distance.
- Sortie 4-20 mA (DEBIT / POIDS)
- 2 sorties relais pour seuil programmable (impulsion de totalisation, alarme dé bit)
- 2 entrées digitale
- Liaison RS232

Dimensions



A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
420	309	160	380	269	157	310	169	71	327	202

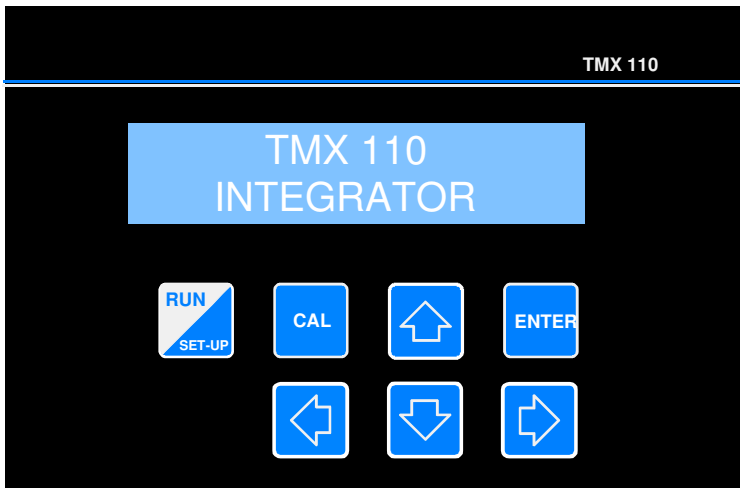
(mm)



A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
55	27	125	65	254	352	472	374	332	234	NC

Caractéristiques techniques

Boîtier « F » à fixation mural		
<i>Dimensions :</i>	250 (l) x 300(h) x 160(p)	mm
<i>Étanchéité</i>	IP65	
<i>Matériaux</i>	Fibre Polyester renforcé	
<i>Porte</i>	Fenêtre en acrylique	
<i>Poids</i>	5	kg
<i>Châssis métallique</i>	Protégé contre les perturbations EMI/RFI	
Boîtier « P » à encastrer		
<i>Dimensions :</i>	DIN (144 x 94 x 115)	mm
<i>Poids</i>	0.8	kg
Environnement		
<i>Utilisation</i>	Absence de température ou humidité excessive.	
<i>Altitude</i>	Opérationnel a plus de 2000 m	
<i>Température</i>	Stockage : - 40 a + 70	°C
	Utilisation : - 20 a + 50	°C
<i>Humidité</i>	95% d'humidité relative sans condensation.	
Alimentation électrique		
<i>Tension nominal (version AC)</i>	100 - 240 (sélection automatique)	VAC
<i>Tension nominal (version DC)</i>	18-32	VDC
<i>Fréquence</i>	50/60	Hz
<i>Variation admissible</i>	+10 % à -15% de la tension nominale	
<i>Fusible</i>	Type POLYSWITCH a réarmement automatique.	
<i>Puissance</i>	15 VA max	
<i>Voltage admissible</i>	150/300 1 minute	
<i>Surtension</i>	Catégorie II	
<i>CEM</i>	Protection RFI/EMI	
Tension auxiliaire (Pour entrées, vitesse, etc)		
<i>Tension</i>	24 (+-5%)	VDC
<i>Isolation</i>	NON	
<i>Ondulation</i>	1,0 V peak to peack	
<i>Protection</i>	OUI, court circuit	
Entrée capteur de pesage		
<i>Signal</i>	+ - 25	mV
<i>Tension</i>	+10 V @ 120 mA	
<i>Tele-régulation</i>	Utiliser le câblage 6 fils si la longueur dépasse 100 m, ne pas dépasser 600 m	
<i>Filtrage</i>	Filtre analogique 5éme ordre @ 10 Hz Filtre numérique programmable	
Entrée capteur de vitesse		
<i>Gamme de tension</i>	0 < Vin < 24 V	mV
<i>Fréquence minium</i>	1 (conseillez 4 hz)	Hz
<i>Fréquence maximum</i>	40	Hz

Face avant**Clavier**

Accès au "RUN" ou "SET UP" si l'on est déjà dans le menu « RUN »

Le menu "RUN" est le fonctionnement habituel afin d'afficher soit le débit soit le total MT ou RT (choix fait par les flèches).



Accès au menu d'étalonnage : ZERO, VITESSE, MASSE ETALON, GAIN...



Acquittement défaut, validation d'une valeur
Entre dans le menu affiché ou permet la modification d'une valeur numérique.



Permet d'avancer d'un niveau dans les menus.
On peut aussi incrémenter dans les entrées numériques ou faire défiler les options dans le cas d'entrées à options.




Effet inverse que le touche précédente



Déplace le curseur pour les valeurs numériques.



11 PARAMETRAGES ET ETALONNAGES

 Pour un appareil neuf, la procédure de calibration à effectuer impérativement dans l'ordre suivant :

- 1 / Etalonnage de la vitesse
- 2 / Etalonnage du zéro
- 3 / Etalonnage de l'échelle

Les éléments constitutif de la bascule sont réputés en ordre de marche : Déblocage des capteurs, capteur de vitesse opérationnel (chaque éléments peut être diagnostiqué par le menu SET-UP / DIAGNOSTIQUE).

ETALONNAGE DE LA VITESSE

La vitesse est calculée selon deux variables :

- LONGUEUR de bande (différent de la longueur de pesage)
- Nombre d'impulsions sur l'entrée SPEED INPUT pour parcourir la LONGUEUR

Cette longueur est aussi utilisée pour le tarage du doseur et différente fonction d'étalonnage. Pour effectuer cette calibration il est conseillé d'effectuer un repère de bande (exemple à l'aide de la peinture) pour visualiser le début et la fin de l'essai.

A partir du mode **CALIBRATION** appuyer sur  jusqu'à :

> MODE CALIBRATION <
VITESSE

Etape 1 Appuyer sur **ENTER**, L'afficheur indique:

> VITESSE <
0001.50 m/s

 **Entrer la vitesse connue de la bande.**

Etape 2 Appuyer sur **ENTER**, L'afficheur indique:

> VITESSE <
Erreur 24.6%


 **Appuyer sur ENTER.**

SAUVEGARDE...

 **L'étalonnage de la vitesse est terminé.**

ETALONNAGE DU ZERO

Etape 1 Faire tourner le convoyeur à vide (sans matière) pendant 10 minutes avant l'opération.

Etape 2 Appuyer sur , l'afficheur indique :

> MODE CALIBRATION <
ZERO

Etape 3 Appuyer sur **ENTER**, l'afficheur indique :

> ZERO <
0.4 t/h 0 %

La valeur de débit peut varier légèrement, et attendre que le compteur de progression atteigne les 100%


Etape 4 Après que le compteur de progression ait atteint 100%, L'afficheur indique :

> ZERO <
ERREUR 4.7 %

(ERREUR doit clignoter)

Appuyer sur **ENTER** pour sauvegarder ou  pour annuler

Après affichage du message « **SAUVEGARDE** » le calculateur revient automatiquement au mode RUN.

 Le tarage du Doseur est terminé. Cette opération est à faire régulièrement, la variation du « zéro » dépend de nombreux critères : température, encrassement ou nettoyage de la bande...

ETALONNAGE DE L'ECHELLE

Etalonnage par essai matières

Utilisé pour l'étalonnage (calcul du gain) par le pesage d'un échantillon de matière connu. Cette opération est à effectuer avec précaution, car elle agit directement sur la précision de la bascule.

Utiliser un échantillon de matière équivalent a un tour complet de bande minimum (temps) et faire fonctionner l'installation dans des conditions normales d'exploitation (vitesse et débit usuel).

Pesage de l'échantillon :

A partir du mode CALIBRATION appuyer sur  jusqu'à :

> MODE CALIBRATION <
ESSAI MATIERE

Etape 1 Faire tourner à vide le convoyeur et attendre quelque seconde le temps de stabiliser la vitesse.

Appuyer sur ENTER
ESSAI MATIERE

Etape 2 Appuyer sur ENTER puis lancer l'échantillon de produit, L'afficheur indique :

> ENTER pour fin <
0,0 t/h 2.57 t

Dans cette écran l'afficheur indique le débit et commence a cumulé la quantité de l'échantillon.

Etape 3 Lorsque tout l'échantillon est totalement pesée, Appuyer sur ENTER, l'afficheur indique :

TOTAL 2.58 t
00000.00 t

Entrer alors la quantité réel de l'échantillon, puis valider par ENTER, l'afficheur indique :

TOTAL 2.58 t
- 0.8 %

Etape 4 Appuyer sur ENTER pour valider l'essai ou RUN/SET-UP pour annuler. L'afficheur indique le nouveau gain mesuré :

TOTAL 2.58 t
GAIN 2780234

Valider par **ENTER**, l'afficheur indique :

SAUVEGARDE...

Puis revient au mode RUN.

 **L'étalonnage par essai matière est terminé.**

Etalonnage par Masse étalons

Utilisé pour l'étalonnage (calcul du gain) par la dépose de masse étalon sur la station peseuse simulant ainsi un débit connu. Cette opération est à effectuer avec précaution, car elle agit directement sur la précision de la bascule.

Avant de lancer cette procédure s'assurer des points suivants :

- Vérifier le calcul du poids totalisé / masse étalon selon la formule ci-dessous :

$$\text{« Poids totalisé »} = \frac{\text{« Masse étalon »} \times \text{« Longueur »}}{\text{LP}}$$

- « Masse étalon » les masse déposé sur la station
- « Longueur » la valeur dans MODE CALIBRATION/VITESSE (ne pas refaire l'étalonnage)
- « LP » la longueur de pesage (c.à.d. distance entre deux stations)

- Vérifier que la bascule est bien à zéro
- Mettre les poids sur la longueur de pesage ou à l'aplomb de la station pesée (cas d'une seule station).

A partir du mode **CALIBRATION** appuyer sur  jusqu'à :

> MODE CALIBRATION <
MASSE ETALON

Etape 1 Appuyer sur **ENTER**, l'afficheur indique :

> MASSE ETALON <
010.00 kg

Entrer alors la valeur de la masse étalon.

Etape 2 Le TMX affiche valeur « poids totalisé » calculée automatiquement. Elle peut être doublée pour un étalonnage dur deux tours de bande en cas de bande courte.

> TOTAL ETALON <
01.20 t

S'assure que les poids étalon sont sur la zone de pesage, appuyer sur **ENTER**.
L'afficheur indique :

> CALIB. EN COURS <
74,8 t/h 2.4 t 14%

Etape 3 A la fin de l'essai, le calculateur affiche automatiquement :

> TOTAL 2.58 t <
- 1.4 %

Etape 4 Appuyer sur **ENTER** pour valider l'essai ou RUN/SET-UP pour annuler. L'afficheur indique le nouveau gain mesuré :

TOTAL 2.58 t
GAIN 2780234

Valider par **ENTER**, l'afficheur indique :

SAUVEGARDE...

Puis revient au mode RUN.



L'étalonnage par masse étalon est terminé.

12 PRODUITS COMPLEMENTAIRES

Protection des convoyeurs à bande gamme PROLINE



Déport de bande 60-32



Ressort et accessoires de montage pour arrêt d'urgence

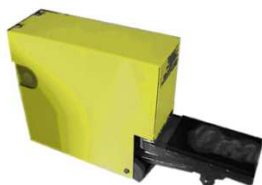


Contrôleur de rotation TNRV



Capteur de vitesse 60-12

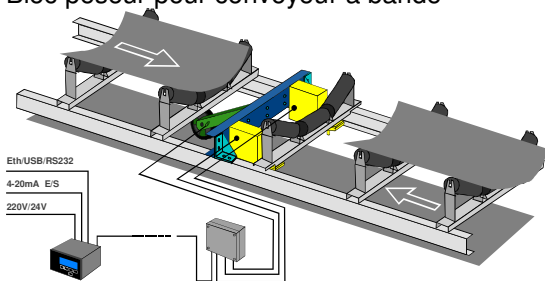
Pesage dynamique



Bloc peseur pour convoyeur à bande



Intégrateur série MINI CK



Bascule intégratrice 1040 universelle



Intégrateur série TMX101

Contrôle de débit solide



Granuflow série DTR



Granuflow série GTR

Retrouvez tous nos produits en vente sur notre site : www.telemetrix.fr