

DÉCISION D'APPROBATION DE MODÈLES

n° 90.1.01.450.2.3 du 27 mars 1990

**Dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques C.M. PERNIN
modèles MICROLIVREUR M1 ou MICROLIVREUR M2
(Précision commerciale)**

La présente décision est prononcée en application du décret n° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret du 12 avril 1955 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : instruments mesureurs volumétriques de liquides autres que l'eau, du décret du 18 février 1972 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : ensembles de mesure à compteur turbine destinés à déterminer le volume des liquides autres que l'eau et du décret n° 73-791 du 4 août 1973 relatif à l'application des prescriptions de la C.E.E. au contrôle des compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau et de leurs dispositifs complémentaires.

Fabricant :

Constructeurs Mécaniques PERNIN, 104, rue de Stalingrad, 93100 Montreuil.

Caractéristiques :

Le dispositif calculateur-indicateur électronique C.M. PERNIN, modèle MICROLIVREUR, est destiné à équiper un ensemble de mesure installé en poste fixe ou mobile et en particulier monté sur camion-citerne. L'ensemble de mesure peut être non interruptible. Les liquides de destination peuvent être soit des liquides stockés à la pression atmosphérique, soit des gaz liquéfiés sous pression ou par refroidissement.

Il est constitué des éléments suivants :

- un coffret principal comprenant :
 - l'unité centrale de calcul et de conversion des quantités mesurées,
 - le dispositif indicateur des quantités mesurées ou de la température,
 - le dispositif imprimeur,
 - un clavier et un écran de visualisation des données,
 - deux diodes électro-luminescentes : l'une s'allumant en cas d'alarme et la seconde en cas de défaut,
- un coffret périphérique contenant l'interface de liaison avec les éléments extérieurs,
- un coffret extérieur contenant l'émetteur d'impulsions,
- un dispositif répéteur de volume à indication secondaire,
- éventuellement, une sonde de température,
- une carte à mémoire contenant, notamment, les informations relatives aux capteurs de volume et de température, et situé :
 - pour la version M1, dans le coffret principal,
 - pour la version M2, dans le coffret de l'émetteur d'impulsions.

Il peut être associé à une vanne de prédétermination destinée à arrêter l'écoulement du liquide à la quantité choisie. La vanne de prédétermination ne constitue pas un dispositif d'interruptibilité en cas d'alarme.

Les caractéristiques métrologiques du dispositif MICROLIVREUR sont les suivantes :

- unités affichées ou imprimées des quantités mesurées
 - dans le cas général : 1 ou m³,
 - en cas de conversion en masse ou en volume dans des conditions de base : kg et °C,
- portée de l'indicateur partiel : 99 999,9 unités,
- échelon de l'indicateur : 0,1 unité,
- échelon d'impression des quantités mesurées : 0,1 unité,
- valeur maximale du coefficient de réglage : 99,99 999,
- valeur minimale du coefficient de réglage : 0,00 500,
- échelon du coefficient de réglage : 0,00 001,
- fréquence maximale des impulsions d'entrée : 300 Hz.

D'autre part, le prix unitaire et les prix à payer sont imprimés avec valeurs d'indications principales.

L'ensemble de mesurage muni du dispositif MICROLIVREUR doit faire l'objet d'une approbation de modèle ou d'une autorisation de mise en service.

Conditions particulières de construction :

Le dispositif MICROLIVREUR est muni de contrôles du bon fonctionnement des dispositifs d'affichage et d'impression des indications principales.

Sur le dispositif indicateur, le contrôle est visuel et comporte les séquences suivantes :

- affichage pendant au moins une seconde de tous les segments des afficheurs,
- extinction pendant au moins une seconde de tous les segments des afficheurs.

Sa mise en œuvre est la suivante :

- il peut être sollicité avant une opération de mesurage au moyen de la touche « + » du clavier lorsque le dispositif est monté sur un ensemble de mesurage non interruptible,
- il doit être appelé automatiquement avant la remise à zéro de l'indicateur lorsque l'ensemble de mesurage est interruptible.

Sur le dispositif imprimeur, le contrôle permet l'édition sur papier de tous les caractères d'impression et consiste à appuyer sur la touche « - » du clavier avant une opération de mesurage.

Lorsque l'ensemble de mesurage incluant le dispositif MICROLIVREUR est monté sur camion-citerne, le coffret principal doit être placé sur un dispositif amortisseur de vibrations.

Conditions particulières de vérification :

L'examen préalable du dispositif MICROLIVREUR est réalisé dans les ateliers du fabricant en simulant l'utilisation réelle de l'instrument. Le débit et la température sont simulés respectivement par un générateur d'impulsions et par des résistances étalons.

Le dispositif MICROLIVREUR peut être configuré de deux façons :

- a. sans conversion :
le dispositif MICROLIVREUR ne délivre qu'une seule indication principale, le volume dans les conditions de mesurage (volume brut),
- b. avec conversion :
le dispositif MICROLIVREUR délivre en outre une indication de température ou de masse ou encore de volume dans les conditions de base. La saisie de la température peut être réalisée de deux façons différentes :
 - la saisie est automatique en cas de présence d'une sonde de température,
 - la saisie est manuelle en cas d'absence ou de défaillance de la sonde de température.

Configuration a :

En prenant un coefficient de réglage égal à 1, l'émetteur d'impulsions doit fonctionner à la fréquence maximale sans qu'aucune alarme ne se déclenche pendant l'essai.

Les indications de volume lu et de volume imprimé doivent être identiques.

La fonction de mesurage ne peut être reprise après une opération d'impression qu'à la suite de la remise à zéro du dispositif indicateur.

L'émission du signal visuel correspondant à une alarme doit être vérifiée lorsque :

- l'un des deux boutons-tests situés sous le capot scellé est actionné,
- l'une des voies d'impulsions est interrompue,
- l'alimentation électrique principale est interrompue,
- la liaison avec la carte à mémoire est débranchée (dans la version M2 uniquement).

Le déclenchement de l'alarme visuelle doit se traduire par l'arrêt de la fonction d'affichage en sauvegardant la dernière indication qui est, soit maintenue sur le dispositif indicateur, soit éteinte avec possibilité de la rappeler sur le dispositif indicateur après une intervention autorisée. Elle peut, en outre, être complétée par une alarme sonore.

Lorsque le dispositif MICROLIVREUR équipe un ensemble de mesurage interruptible, l'alarme doit commander l'arrêt de l'écoulement du liquide à mesurer.

De plus, l'absence de papier d'impression dans le dispositif MICROLIVREUR doit se traduire par l'émission du signal visuel correspondant à un défaut.

Configuration b:

Les contrôles sur le dispositif MICROLIVREUR dans la configuration b sont identiques à ceux de la configuration a, auxquels sont ajoutés ceux décrits ci-dessous :

- vérification de l'inscription de la valeur de température de base à proximité de l'indication de volume dans les conditions de base, dans le cas où ce dernier est élaboré par le dispositif indicateur,
- vérification de la présence et de l'exactitude de la table de conversion en masse ou en volume dans les conditions de base,
- vérification de la chaîne d'acquisition de la température, au moyen de boîtes à résistances délivrant une indication au dixième de degré : l'écart admissible est $\pm 0,2$ °C (sous programme test),
- vérification sur la conversion en masse ou en volume dans les conditions de base de quantités simulées pendant une minute à des fréquences différentes : l'écart admissible entre la valeur imprimée et celle calculée séparément à partir de l'indication de volume lu et de la valeur de température (introduite manuellement) est $\pm 0,2$ % pour les gaz liquéfiés et $\pm 0,1$ % pour les autres liquides,
- émission du défaut visuel en cas de rupture de liaison entre la sonde de température et le dispositif MICROLIVREUR ou en cas de dépassement d'échelle de température de la table de conversion : la conversion du volume doit alors être impossible autrement que par l'introduction manuelle de la température.

Lorsque la température est introduite manuellement, la valeur de la quantité convertie est calculée par le dispositif MICROLIVREUR :

- elle ne peut cependant pas être affichée sur le dispositif indicateur,
- elle est imprimée mais assortie d'une mention précisant que la température est introduite manuellement.

La décision d'approbation de l'ensemble de mesurage associé peut préciser des conditions particulières de vérification de la sonde de température.

Dans la version M2, les informations relatives aux capteurs de volume et de températures étant stockées et protégées dans la carte à mémoire installée sur le coffret (référence C1) de l'émetteur d'impulsions, il peut être procédé à l'interchangeabilité du coffret principal (référéncé C2), sous réserve que ce dernier ait subi un examen préalable.

De plus pour la version M2, il est nécessaire de suivre la procédure suivante pour modifier les données métrologiques stockées dans la carte à mémoire :

- déplombage du coffret principal (C2) puis basculement de l'interrupteur « accès au programme test » (vers la droite),
- déplombage du coffret mesureur (C1) puis basculement de l'interrupteur « verrouillage d'écriture » (position NP),
- modification des données par le coffret principal (C2),
- remettre les deux interrupteurs précédents dans leur position initiale,
- plombage des deux coffrets.

Après toute modification de ces données, il est conseillé de les contrôler en les éditant sur l'imprimante. Cette édition est activée par l'intermédiaire du coffret principal.

Dépôt de modèles :

Les plans et schémas ont été déposés au siège de la direction régionale de l'industrie et de la recherche d'Ile-de-France et à la sous-direction de la métrologie.

Validité :

La durée de validité de la présente décision est de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

Annexes :

Notice descriptive.

Dessins nos 5301-1, 2 et 3.

Photographie n° 5301-4.

Pour le ministre et par délégation ;
Par empêchement du directeur général
de l'industrie :
L'Ingénieur général des Mines,
A.C. LACOSTE.

**Dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques C.M. PERNIN
modèles MICROLIVREUR M1 ou MICROLIVREUR M2**

NOTICE DESCRIPTIVE

Le dispositif calculateur-indicateur électronique C.M. PERNIN, modèle MICROLIVREUR, est destiné à équiper un ensemble de mesurage installé en poste fixe ou mobile et en particulier monté sur camion-citerne.

Selon la configuration, il permet l'affichage et l'impression :

- du volume mesuré à la température de mesurage,
- de la température moyenne du liquide mesuré,
- de la température mesurée en masse ou en volume dans les conditions de base (température ou pression).

I - DESCRIPTION (dessin n° 5301-1) :

Le dispositif MICROLIVREUR, se compose des éléments suivants :

1.1 - un coffret principal :

Le coffret principal C2 doit être monté sur un support muni de dispositifs antivibratoires (voir photographie n° 5301-4) lorsqu'il est embarqué sur un véhicule.

1.1.1 - en face avant :

Le coffret principal présente sur la face avant :

- un indicateur partiel muni de deux diodes électroluminescentes indiquant les unités des quantités mesurées qui peuvent être :
 - soit le volume dans les conditions de mesurage seul,
 - soit le volume dans les conditions de mesurage (1 ou m³) et le volume dans les conditions de base (1 ou m³) (alternativement),
 - soit le volume dans les conditions de mesurage (1 ou m³) et la masse (kg) (alternativement),
 - soit le volume dans les conditions de mesurage (1 ou m³) et la température moyenne (°C) (alternativement), dans les conditions de mesurage,
- deux voyants lumineux servant à alerter l'opérateur :
 - le premier en cas de défaillance d'une fonction métrologique du système : c'est une alarme,
 - le second en cas de dépassement de l'échelle des températures de la table de conversion ou d'absence de papier d'impression : c'est un défaut,
- un écran à cristaux liquides de deux lignes de 24 caractères destiné à visualiser les données paramétrables de l'ensemble de mesurage et des distributions et notamment la température,
- un clavier permettant l'enregistrement des données et constitué par :
 - 10 touches numériques et 2 touches OUI et NON,
 - 1 touche pour la virgule,
 - 1 touche « + » pour le contrôle visuel des afficheurs,
 - 1 touche « — » pour le contrôle d'impression,
 - 1 touche optionnelle,
 - 1 touche sans marque pour la visualisation de la température.
- un logement pouvant recevoir un bloc de mémoire amovible (appelé MICROBLOC) stockant les informations relatives à une tournée de distribution.

1.1.2 - sur le dessus :

Un dispositif imprimeur est disposé sur le dessus du coffret principal et permet d'éditer les informations relatives à une distribution. Un bac d'approvisionnement reçoit le papier d'impression.

1.1.3 - à l'intérieur :

L'intérieur du coffret principal est constitué de la carte à microprocesseur, de son alimentation électrique principale en courant continu de 24 V, d'une alimentation de secours et de la carte d'affichage.

1.2 - un coffret périphérique :

Le coffret principal porte sur l'un des côtés, un coffret périphérique C4 recevant les signaux en provenance des capteurs (volume, température). Il effectue la mise en forme des signaux reçus.

1.3 - un émetteur d'impulsions :

L'émetteur d'impulsions est contenu dans le coffret C1. Il est constitué d'une fourche supportant les paires de transmission d'impulsions (un émetteur, un récepteur) déphasées, d'un tiers de période. Le flux lumineux engendré par les émetteurs est coupé par un disque mù par la rotation de l'axe du mesureur.

Il peut être surmonté d'un coffret C3 muni d'un dispositif répéteur de volume dans les conditions de mesurage.

1.4 - une sonde de température :

Par l'intermédiaire d'une liaison 4-20 mA, une sonde de température peut être associée au dispositif MICROLIVREUR. Elle doit être située à proximité immédiate du mesureur. Ses caractéristiques doivent satisfaire à l'échelle de mesure de la table de conversion.

1.5 - une carte mémoire :

Les informations relatives aux capteurs de volume et de températures, contenues dans la carte mémoire, sont :

- coefficient de réglage du mesureur,
- coefficient d'étalonnage de la sonde de température,
- table des coefficients de conversion.

Dans la version M1, cet élément est contenu dans le coffret principal C2 ; dans la version M2, il est extérieur au coffret.

1.6 - un lecteur de badges :

Cet élément est situé sur la face avant du coffret C4. Il est facultatif.

II - FONCTIONNEMENT :

Le fonctionnement du dispositif calculateur-indicateur électronique C.M. PERNIN, modèle MICROLIVREUR, est conditionné par le dispositif d'alimentation en liquide de l'ensemble de mesurage associé.

2.1 - remise à zéro :

La remise à zéro de l'indicateur partiel est effectuée lors de la mise en fonctionnement du dispositif d'alimentation en liquide de l'ensemble de mesurage associé. Sur un ensemble de mesurage interruptible elle doit pouvoir être associée à la mise en fonctionnement du groupe de pompage associé.

Après une opération d'impression, la remise à zéro est nécessaire afin de pouvoir entreprendre une nouvelle opération de mesurage.

2.2 - contrôle visuel des afficheurs :

Le contrôle visuel des afficheurs peut être réalisé, soit de façon automatique lors de la remise à zéro du dispositif indicateur lorsque l'ensemble de mesurage associé est interruptible, soit avant une opération de mesurage en appuyant sur la touche « + » du clavier.

Les séquences de fonctionnement sont les suivantes :

- 1 — affichage pendant au moins une seconde de tous les segments des afficheurs,
- 2 — extinction de tous les afficheurs pendant au moins une seconde.

2.3 - contrôle manuel du dispositif imprimeur :

Avant une opération de mesurage, l'action sur la touche « — » du clavier permet l'édition sur papier de tous les caractères d'impression.

2.4 - aspects conversationnels :

Le clavier situé sur la face avant du coffret principal permet de consulter, d'entrer ou de modifier les paramètres stockés en suivant les instructions affichées sur l'écran de visualisation.

2.4.1 - modification de paramètres nécessitant l'intervention d'un réparateur possédant une marque d'identification :

Les paramètres dont la modification nécessite l'intervention d'un réparateur possédant une marque d'identification sont les suivants :

- coefficient de réglage du mesureur,
- coefficient d'étalonnage de la sonde de température,
- tables de conversion en température.

L'accès à ces paramètres est réalisé par l'intermédiaire de deux interrupteurs à deux positions stables, l'un placé sous le capot du coffret principal C2 (dessin n° 5301-1), l'autre sur la carte à mémoire.

2.4.2 - chargement de données relatives à une tournée de distribution :

Un bloc de mémoire peut être introduit dans un logement situé en face avant du coffret principal (voir photographie n° 5301-4). Il informe l'opérateur sur les sites de la tournée de distribution.

Chaque site est défini par un code que l'opérateur peut rappeler en début de distribution. En fin de distribution, les quantités délivrées, les montants et le mode de règlement sont stockés dans le bloc de mémoire amovible.

Enfin, la valeur de température du liquide mesuré peut être chargée manuellement en cas d'absence ou de défaillance de la sonde de température.

2.5 - conversion des quantités mesurées :

Le volume mesuré dans les conditions de mesurage peut être converti en masse ou en volume dans les conditions de base. La conversion est réalisée à partir de la température du liquide, soit fournie par la sonde de température, soit donnée par l'opérateur. L'indication de température fournie par une sonde de température est la valeur moyenne des températures prises toutes les 300 ms.

La table de conversion affectée à chaque mesureur et à chaque produit à mesurer est stockée dans la mémoire du dispositif MICROLIVREUR.

2.6 - autocontrôles :

Des systèmes d'autocontrôles permettent de s'assurer :

- 1 — du bon déroulement du programme de fonctionnement du microprocesseur,
- 2 — de l'intégrité des informations transmises depuis le mesureur,
- 3 — de la présence de l'alimentation électrique principale.

Toute anomalie sur l'une de ces fonctions est automatiquement signalée par l'apparition de l'alarme visuelle sur la face avant du coffret :

- sur un ensemble de mesurage interruptible, l'émission d'une alarme doit se traduire par l'arrêt du mesurage ; l'alimentation électrique de secours doit être de capacité suffisante pour maintenir ou rappeler sur l'indicateur, jusqu'à la conclusion de la transaction, les indications relatives à la distribution interrompue,
- sur un ensemble de mesurage non interruptible, l'émission d'une alarme doit se traduire par l'émission d'une alarme visuelle et, éventuellement, auditive, la remise à zéro et l'extinction du répéteur d'indication ; l'alimentation électrique doit être suffisante pour maintenir la fonction d'affichage pendant deux minutes.

L'indication et l'impression des indications sont alors impossibles jusqu'à intervention ou dépannage.

Deux boutons-tests placés à proximité de l'interrupteur d'étalonnage (dessin n° 5301-1) provoquent des anomalies de fonctionnement et permettent de mettre en évidence l'existence et le bon fonctionnement des systèmes d'auto-contrôle.

Le rétablissement de l'alimentation électrique principale permet le rappel automatique sur l'indicateur des valeurs des quantités délivrées avant l'interruption.

La présence de la sonde de température et la vraisemblance de ses indications sont contrôlées. La détection d'anomalie sur son fonctionnement ou le dépassement de l'échelle de température de la table de conversion permettent toutefois de poursuivre la distribution en cours et d'indiquer le volume délivré. La température est dès lors introduite manuellement. Dans ce cas, les indications de température et de volume converti ou de masse ne sont pas affichées sur le dispositif indicateur.

Dans ce cas, l'impression doit être assortie d'une mention précisant que la température a été saisie manuellement.

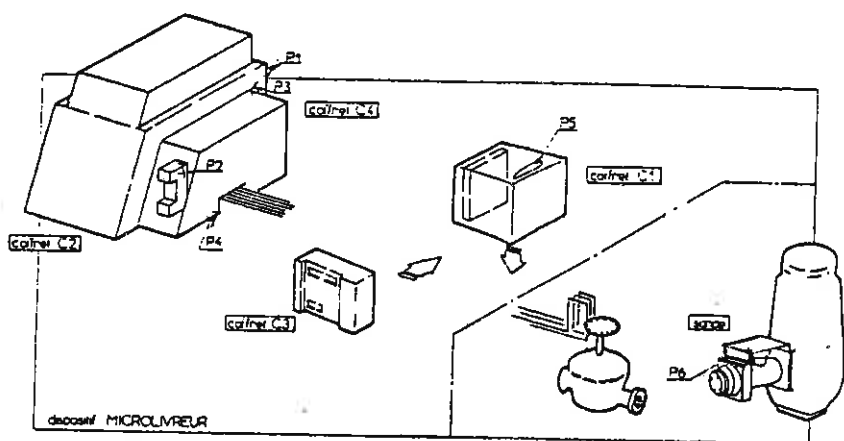
III - SCELLEMENTS (dessin n° 5301-1) :

- P1 : empêche l'accès à l'unité centrale.
- P2 : empêche l'accès aux interrupteurs de tests.
- P3 et P4 : empêchent le démontage du coffret C4.
- P5 : empêche l'accès au coffret du mesureur.
- (P6 : empêche le démontage de la sonde de température).

Dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques C.M. PERNIN MICROLIVREUR

N° 5301-1

Plan de scellement



exemple pour un ensemble de mesurage donné

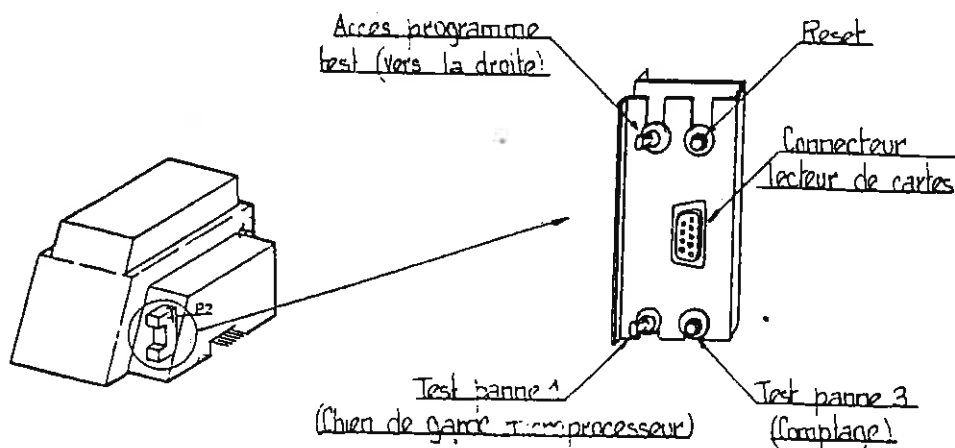
Coffret C2

- P1 : Empêche l'accès à l'unité centrale
- P2 : Empêche l'accès aux interrupteurs de tests
- P3, P4 : Empêche le démontage du coffret C4

Coffret C1

- P5 : Empêche l'accès du coffret mesureur

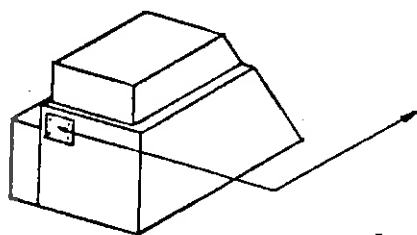
Accès aux boutons-tests



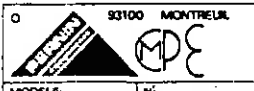
Dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques
C.M. PERNIN MICROLIVREUR

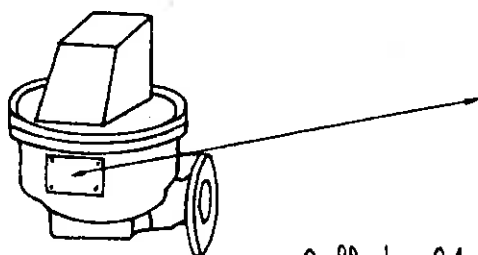
N° 5301-2

Plaques signalétiques et inscriptions




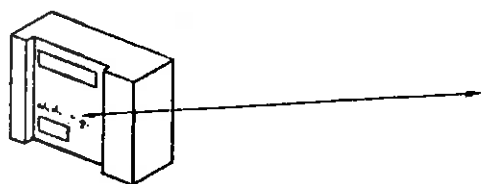
Coffret C2

30100 MONTREAL	
	
MODELE:	N°:
ANNEE:	LIVR. MIN: 8ème
DECISION N°:	



Coffret C1

30100 MONTREAL	
	
MODELE:	N°:
ANNEE:	LIVR. MIN: 8ème
DECISION N°:	
VOL. CYCL.:	LIQ.:
DEBIT (m ³ /h) MAX:	MIN:
PRESSION (bar) MAX:	MIN:



Coffret C3

Indication non garantie

Dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques
C.M. PERNIN MICROLIVREUR

N° 5301-3

Exemples de formats de tickets d'impression

avec une indication
de volume brut

avec une indication de masse
(et saisie manuelle de la température)

Signature client		Signature client	
Société de facturation 123456789012345678901234 12345678901234567890123456789012345 12345678901234567890123456789012345 123456E123456789012345678901234567890123			
Client facturé 123456789012345678901234 12345678901234567890123456789012345 12345678901234567890123456789012345 123456E123456789012345678901234567890123			
Adresse de livraison 123456789012345678901234 12345678901234567890123456789012345 12345678901234567890123456789012345 123456E123456789012345678901234567890123			
FACTURE N°	Zone	Commande n°	Date de Commande
12345678901	123	1234567890	12345678
Date livraison	Carte article n°	CODE CLIENT	
12345678	1234567890123456	1234567890	
Tournee	Véhicule	Cond.	N° Impression
123456789	12345678901	12345	12345678901
Code Prod.	Produit		
12345	123456789		
Tx TVA	FC par litre en F.	Volume brut livré	
12345	1234567	12345678ELITRES	
Montant HT en F.	Montant TVA en F.	Montant net en F.	
1234567890	1234567890	1234567890	
Code	Qté	Description	Tx TVA
12345678	123	12345678901234567890	12345
Pre visible en F.	Montant HT en F.	Montant TVA en F.	Montant net en F.
12345678	123456789	123456789	123456789
TVA 18,60: 1234567890EF		Montant HT 1234567890EF	
TVA 18,60: 1234567890EF		Net à payer 1234567890EF	
TARIF DU 12345678			
COMPTANT PAR CHQ		ECH. 12345678	

Signature client		Signature client	
Société de facturation 123456789012345678901234 12345678901234567890123456789012345 12345678901234567890123456789012345 123456E123456789012345678901234567890123			
Client facturé 123456789012345678901234 12345678901234567890123456789012345 12345678901234567890123456789012345 123456E123456789012345678901234567890123			
Adresse de livraison 123456789012345678901234 12345678901234567890123456789012345 12345678901234567890123456789012345 123456E123456789012345678901234567890123			
FACTURE N°	Zone	Commande n°	Date de Commande
12345678901	123	1234567890	12345678
Date livraison	Carte article n°	CODE CLIENT	
12345678	1234567890123456	1234567890	
Tournee	Véhicule	Cond.	N° Impression
123456789	12345678901	12345	12345678901
Code Prod.	Produit		
12345	123456789	Range	12%
		Range	85%
Volume brut livré		Température de l'émission	
12345678E LITRES		+12345EDEGRESEC	
Tx TVA	FC par kg en F.	Masse livrée	
12345	1234567	12345678EKG	
MASSE CALCULEE SUIVANT TABLE CPBP SAISIE MANUELLE DES TEMPERATURES			
Montant HT en F.	Montant TVA en F.	Montant net en F.	
1234567890	1234567890	1234567890	
Code	Qté	Description	Tx TVA
12345678	123	12345678901234567890	12345
Pre visible en F.	Montant HT en F.	Montant TVA en F.	Montant net en F.
12345678	123456789	123456789	123456789
TVA 18,60: 1234567890EF		Montant HT 1234567890EF	
TVA 18,60: 1234567890EF		Net à payer 1234567890EF	
TARIF DU 12345678			
COMPTANT PAR CHQ		ECH. 12345678	

Dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques
C.M. PERNIN MICROLIVREUR

N° 5301-4

