



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE,  
DE LA POSTE ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Direction de l'Action Régionale  
et de la Petite et Moyenne Industrie

Paris, le 24 OCT. 1996

Sous-Direction de la Métrologie

CERTIFICAT D'ESSAI  
SDM N° 19403 du 21 décembre 1994  
Révision 1 du 24 octobre 1996

-----  
Dispositif indicateur MASTER K, type IDM

- Délivré par** : Sous-Direction de la Métrologie (organisme notifié n° 0171),  
22 Rue Monge - 75005 PARIS (FRANCE).
- En application** : du paragraphe 8-1 de la Norme Européenne EN 45501: 1992 relative aux aspects métrologiques des instruments de pesage à fonctionnement non automatique et du guide WELMEC 2.1 relatif aux essais sur les indicateurs.  
La fraction d'erreur  $p_i$  mentionnée dans le paragraphe 3-5-4 de cette norme et appliquée ici est de 0,5.
- Délivré à** : Société MASTER K - 38, avenue des Frères Montgolfier, B.P 186,  
69686 CHASSIEU CEDEX (FRANCE)
- Concernant** : un dispositif indicateur testé en tant que module d'un instrument de pesage à fonctionnement non automatique.  
Fabricant : Société MASTER K  
Type : IDM (versions IDM1, IDM2, IDM3)
- Caractéristiques** : dispositif indicateur électronique approprié pour un instrument de pesage à fonctionnement non automatique non destiné à la vente directe au public, ayant les caractéristiques suivantes :  
classe III ou classe IIII  
- version avec une seule étendue de pesage,  
le nombre maximal d'échelons de vérification est :  
.  $n \leq 6000$  pour les instruments de classe III  
.  $n \leq 1000$  pour les instruments de classe IIII  
- version avec deux étendues de pesage,  
le nombre maximal d'échelons de vérification par étendue de pesage, est en classe III :  
.  $n \leq 6000$   
Les autres caractéristiques essentielles sont décrites dans l'annexe au présent certificat d'essai.
- Description et documentation** : Le dispositif indicateur MASTER K type IDM est décrit dans l'annexe jointe qui fait partie intégrante du présent certificat et comprend 18 pages. Tous les plans, schémas et notices sont déposés à la Sous-Direction de la Métrologie sous les références de dossier DA 24-437 et DA 24.437/1.

Le Sous-Directeur de la Métrologie,

  
J.F. MAGANA

**Remarque** : L'usage de ce certificat d'essai pour une demande de certificat d'approbation CE de type est soumis à l'accord préalable de la Société MASTER K.

**ANNEXE AU CERTIFICAT D'ESSAI SDM N° I9403 du 21 décembre 1994**  
**REVISION 1 du 24 octobre 1996**

**1. INTRODUCTION**

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM est un dispositif indicateur numérique présenté en tant que module séparé, destiné à être intégré dans des instruments de pesage à fonctionnement non automatique, pour les usages réglementés prévus à l'article 1er du décret n° 91.330 du 27 mars 1991 qui a transposé dans le droit français la directive 90/384/CEE du 20 juin 1990, en excluant la détermination de la masse pour la vente directe au public.

Toutes les propriétés de ce dispositif, qu'elles soient décrites ou non, ne doivent pas être contraires à la norme EN 45501 qui est prise comme référentiel.

Le fabricant est : la Société MASTER K

**Adresse géographique :**

38 av des Frères Montgolfier  
69680 CHASSIEU

**Adresse postale :**

BP 186  
69686 CHASSIEU CEDEX

**2. DESCRIPTION GENERALE :**

Le dispositif indicateur MASTER K, type IDM a pour principe de mesurer la conversion analogique-numérique d'un signal dont la partie traitement des informations est assurée par une unité logique à microprocesseur. La version de base est l' IDM1 à laquelle s'ajoutent les versions IDM2 et IDM3 qui comportent des claviers avec un plus grand nombre de touches. Chacune de ces trois versions peut être présentée dans des boîtiers différents.



**3 DESCRIPTION FONCTIONNELLE DE L'INSTRUMENT :**

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM est équipé des dispositifs suivants :

DISPOSITIF	version IDM1	version IDM2	version IDM3
- de mise à zéro semi-automatique	oui	oui	oui
- de mise à zéro initiale (en option) (étendue : 4% de la portée maximale)	oui	oui	oui
- de maintien de zéro (en option)	oui	oui	oui
- semi-automatique d'équilibrage de tare (en option)	oui	oui	oui
- semi-automatique de pesage de la tare (en option)	non	oui	oui
- d'annulation de la mise en oeuvre du dispositif de tare	oui	oui	oui
- de prédétermination de la tare	non	oui	oui
- auxiliaire de vérification, accessible seulement en mode réglage, il a pour échelon réel $d=0,1e$ ou $d=0,1e_1$	oui	oui	oui
- de rappel temporaire de la valeur du poids brut	oui	oui	oui
- de commande d'impression	non	oui	oui
- d'introduction et de mémorisation d'informations en vue d'applications définies par l'utilisateur	non	oui	oui
- stabilisateur de l'indication	oui	oui	oui
- dispositif de neutralisation de l'indication (affichage de tirets) par commande extérieure (utilisation d'un système de détection de niveau, par exemple), en option	oui	oui	oui

**4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :****4.1. Généralités :**

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM, versions IDM1, IDM2 et IDM3 constitue un module destiné à être raccordé à une cellule de pesée constituée par un ou plusieurs capteurs à jauges de contrainte compatibles. Il se présente sous la forme des boîtiers métalliques suivants : encastrable, coffret de table, coffret antidéflagrant, coffret tiroir, coffret peint et coffret acier inoxydable.

**4.2. Unité de commande et de visualisation pour un indicateur à une étendue de pesage (page 11) :**

**4.2.1.** L'indicateur MASTER K type IDM version IDM1 comporte en face avant (en fonction des options retenues) :

- un dispositif d'affichage des indications principales de type électroluminescent à 6 caractères,
- un dispositif indicateur de mise en œuvre d'une tare prédéterminée (non activé dans la version IDM1),
- un dispositif indicateur de stabilité,
- un dispositif indicateur de zéro,
- un dispositif indicateur de poids brut,
- un dispositif indicateur de poids net,
- un dispositif indicateur de valeurs autres que le poids,
- un dispositif indicateur d'unité de mesure : kg ou t (suivant la configuration),
- un dispositif de commande à 4 touches permettant :

- . un test de l'affichage et de la partie analogique,
- . la mise en œuvre du dispositif de mise à zéro,
- . le rappel temporaire de la valeur du poids brut,
- . la mise en œuvre ou l'annulation du dispositif de tare.

**4.2.2.** L'indicateur MASTER K type IDM version IDM2 comporte et permet, en outre (en fonction des options retenues) :

- . un dispositif d'affichage d'indications principales ou secondaires de type électroluminescent à 8 caractères,
- . un dispositif de commande à 16 touches permettant :
  - . l'introduction de valeurs numériques de 0 à 9,
  - . l'introduction et la prise en compte d'une valeur de tare prédéterminée,
  - . l'introduction ou l'effacement d'informations numériques (touche I),
  - . l'édition de résultats (touche R),
  - . le déclenchement de l'impression,
  - . la correction des erreurs de saisie,
  - . la validation d'une saisie.

**4.2.3.** L'indicateur MASTER K type IDM version IDM3 comporte en face avant :

Les mêmes dispositifs que la version IDM1 (le dispositif indicateur de tare prédéterminée est opérationnel) ainsi qu'un clavier extérieur séparé et connecté. Ce clavier est décrit au § 5.5.

**4.3.** Unité de commande et de visualisation pour un indicateur à deux étendues de pesage (page 12) :

Dans ce cas l'indicateur MASTER K type IDM diffère des dispositifs indicateurs ne comportant qu'une seule étendue de pesage, par le fait qu'il comporte :

- . Un dispositif indicateur d'étendue de pesage :
  - voyant  $W_1$  ou  $W_2$  éclairé pour indiquer l'étendue de pesage en fonctionnement,
- . L'unité d'indication de masse qui est exclusivement marquée par le symbole kg

#### 4.4. Description des sous-ensembles électroniques :

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM versions IDM1, IDM2 et IDM3 comporte au moins les sous-ensembles suivants :

- la carte principale
- la carte affichage
- la carte gérant la cartouche mémoire en option sur les trois versions

il peut comporter en outre en option :

- soit une carte 4E/4S à laquelle peut s'ajouter éventuellement un élément de type 4/20 mA ou - 0/10 V
- soit une carte 16E/24S.

##### 4.4.1. La carte principale : (pages 13, 14, 15 et 16)

Elle comprend :

- une alimentation générale,
- une alimentation des capteurs,
- un circuit analogique réalisant l'amplification, le filtrage et la conversion du signal,
- une mémoire contenant les données,
- une mémoire contenant le programme,
- une unité numérique de traitement logique et mathématique.

##### 4.4.2. La carte affichage :

Cette carte est passive. Elle comporte les composants d'affichage, elle est reliée à l'unité de commande.

##### 4.4.3. La carte gérant la cartouche mémoire :

Elle permet l'entrée dans la cartouche mémoire de données déjà enregistrées par le dispositif indicateur et destinées à un ordinateur extérieur. Inversement elle permet d'introduire des données non mesurées dans la mémoire du dispositif indicateur.

##### 4.4.4. En option, une carte entrées-sorties : (page 17)

Elle est soit de type 4E/4S à laquelle peut s'ajouter éventuellement un élément 4/20mA - 0/10V, soit de type 16E/24S à laquelle s'ajoute une carte décodage. Chacun de ces deux types de carte comporte :

- . un circuit d'adressage,
- . une interface dialogue,
- . une interface recevant les entrées de diverses commandes : impression, mise en œuvre et suppression du dispositif semi-automatique de tare, mise en œuvre du dispositif de mise à zéro semi-automatique.

La carte de type 4E/4S comporte en outre :

- . une interface de sorties (contacts de relais de seuils),
- . une interface de sortie analogique de la valeur du poids (4/20 mA ou 0/10 V).

#### 4.5. Scellement et identification : (page 18)

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM versions IDM1, IDM2 et IDM3 est équipé d'un dispositif de scellement externe au boîtier interdisant le démontage de celui-ci ainsi que l'accès au mode réglage. La connexion avec la cellule de pesée est également scellée. Les deux dispositifs de scellement qui viennent d'être mentionnés sont constitués par un fil perlé, scellé par un plomb qui reçoit une marque.

La marque de scellement peut être :

- soit une marque du constructeur stipulée dans un système qualité approuvé par un organisme notifié (Annexe II point 2.2 de la Directive 90/384/CEE du 20 juin 1990, art 4 du décret n° 91.330 du 27 mars 1991).
- soit une marque légale dans un Etat membre de l'Union Européenne ou dans tout autre Etat signataire de l'accord instituant l'Espace Economique Européen.

La plaque d'identification apposée sur le dispositif indicateur MASTER K type IDM porte les indications suivantes :

- . le nom du fabricant,
- . le nom du type et le numéro de série,
- . le numéro du présent certificat d'essai.

Cette plaque est telle que son retrait entraîne sa destruction.

Une plaque de poinçonnage peut être fixée sur le dispositif indicateur pour recevoir des marques de vérification.

#### 4.6. Accès au mode réglage et à l'ajustage du gain :

L'accès se fait au moyen d'un interrupteur placé à l'intérieur du boîtier de l'indicateur. Cet interrupteur est protégé par le dispositif de scellement qui est décrit ci-dessus.

#### 4.7. Câbles de raccordement :

##### 4.7.1. Câble de raccordement à la cellule de pesée :

Il est constitué de 6 conducteurs de  $0,34 \text{ mm}^2$ , de résistance  $R = 58,5 \Omega/\text{km}$ , isolés, entourés d'un blindage et d'une gaine isolante extérieure.

La longueur maximale de ce câble est de 150 m.

#### 4.7.2. Câbles de raccordement aux éléments périphériques :

##### Câble de raccordement a un minitel :

Conducteur blindé, 4 fils

##### Câble de raccordement à une imprimante ou à une console :

Conducteur blindé, 4 fils

##### Câble de raccordement à un répéteur :

Conducteur blindé, 4 fils

##### Câble de raccordement à un clavier extérieur :

Conducteur blindé, 4 fils

##### Câble de raccordement des sorties de type "tout ou rien" (contacts de relais) :

Conducteur 5 fils

##### Câble de raccordement pour réseau d'indicateurs (boucle de courant active) :

Conducteur blindé, 4 fils

##### Câble de raccordement pour réseau d'indicateurs (sortie RS 485) :

Conducteur blindé, 3 fils

##### Câbles de raccordement à la connexion 16E/24S :

soit un câble comportant 37 fils,  
soit deux câbles (l'un comportant 25 fils et l'autre 37).

##### Câble de raccordement pour sortie analogique (4/20 mA ou 0/10 V) :

Conducteur 4 fils

## **5. INTERFACES ET DISPOSITIFS PERIPHERIQUES CONNECTES :**

### 5.1. Interfaces :

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM versions IDM1, IDM2 et IDM3 peut comporter des interfaces permettant de constituer :

- . trois dispositifs de liaisons séries de type RS 232 ou boucle de courant,
- . un dispositif de liaison série de type RS 485,
- . un dispositif de dialogue avec un clavier extérieur (version IDM3),
- . un dispositif entrées-sorties de type TTL (minitel),
- . un dispositif de neutralisation de l'indication du poids en cas d'utilisation alternative d'un dispositif indicateur à romaine,
- . un dispositif de dialogue 16E/24S de type tout ou rien,
- . un dispositif de dialogue 4E/4S de type tout ou rien,
- . un dispositif de sortie analogique de type 4 à 20 mA ou 0 à 10 V,
- . un dispositif de mémorisation ou de lecture à l'aide d'une cartouche mémoire amovible.

Ces interfaces sont de type protégé et respectent le point 5.3.6.1. de la norme EN 45501.

### 5.2. Imprimante :

L'indicateur MASTER K type IDM, versions IDM1, IDM2 ou IDM3 peut être connecté à une imprimante MASTER K de type I<sub>o</sub>, I<sub>4</sub> ou I<sub>8</sub>.

Toute imprimante compatible, faisant l'objet d'un certificat d'essai délivré par un organisme notifié en application du paragraphe 8.1 de la norme EN 45501 ou citée dans un certificat d'approbation C.E. de type, peut être connectée au dispositif indicateur MASTER K type IDM.

### 5.3. Répétiteur :

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM peut être connecté à un dispositif répétiteur MASTER K de type R1 ou R5.

Tout dispositif répétiteur compatible, faisant l'objet d'un certificat d'essai délivré par un organisme notifié, en application du paragraphe 8.1 de la norme EN 45501 ou citée dans un certificat d'approbation C.E. de type, peut être connecté au dispositif indicateur MASTER K type IDM.

### 5.4. Cartouche mémoire :

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM peut être connecté à une cartouche mémoire incorporée qui permet une sauvegarde et un échange des données de pesées avec le module lui-même.

### 5.5. Clavier séparé (sur version IDM3 exclusivement) :

Le dispositif indicateur est relié à un clavier alphanumérique de 40 touches pour permettre la saisie de données et qui comporte :

- . un dispositif d'affichage alphanumérique de type électroluminescent à 16 caractères,
- . le clavier proprement dit qui permet :
  - la mise en oeuvre du dispositif de tare prédéterminée,
  - l'introduction de valeurs numériques de 0 à 9,

- l'introduction des lettres de l'alphabet,
- de gérer le déplacement de caractères sur l'affichage,
- d'abandonner la fonction en cours,
- de valider la saisie en cours.

## **6. REMARQUES :**

Les indications portées sur le dispositif indicateur MASTER K type IDM versions IDM1, IDM2 et IDM3 ainsi que les indications affichées peuvent être rédigées dans une langue officielle du pays dans lequel le dispositif indicateur est destiné à être utilisé.

Le dispositif indicateur MASTER K type IDM peut être commercialisé sous d'autres marques commerciales.

## **7. EXAMENS ET ESSAIS EFFECTUES :**

- L'examen administratif a donné lieu à une liste de contrôle complétée selon le rapport de la Recommandation OIML R 76-2.
- Les essais en laboratoire ont été effectués par le Laboratoire National d'Essais, suivant le tableau récapitulatif ci-dessous avec montage et procédure indiqués dans le procès-verbal d'essais.

## **8. TABLEAU RECAPITULATIF DES ESSAIS :**

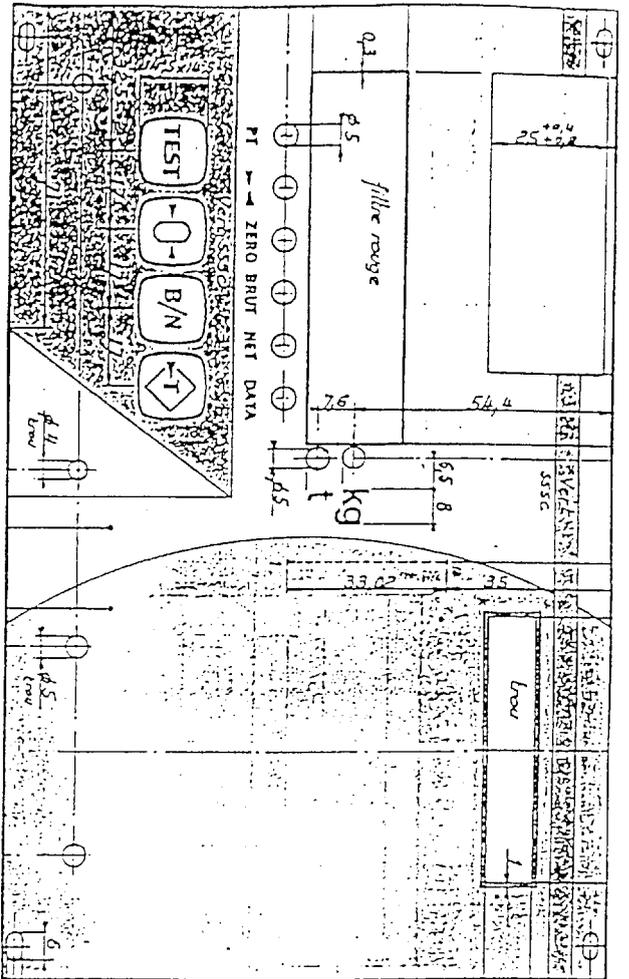
Les essais ont été effectués sur un dispositif indicateur MASTER K type IDM version IDM2 représentatif des trois versions IDM1, IDM2 et IDM3. Lors des essais n°11, 12.1, 12.2a, 12.2b, 12.3a, 12.3b et 12.4 (cf le tableau ci-après) étaient connectés deux imprimantes MASTER K types I0 et I4, deux répéteurs MASTER K types R1 et R5 et un simulateur d'automate. La tension d'alimentation électrique alternative était de 230 V.

Ces essais ont été les suivants :

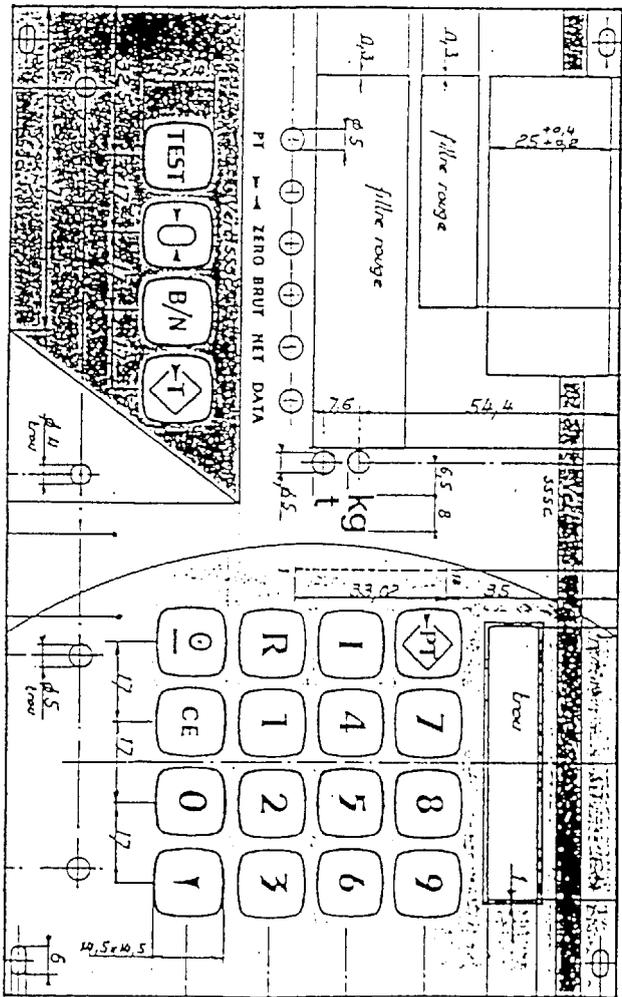
N°	ESSAIS	LABO	SUCCES	ECHEC
1	Performance de pesage - 20 °C - 40 °C - 5 °C - 10 °C - 20 °C	LNE	+	
2	Effet de température sur l'indication à charge nulle	LNE	+	
5	Fidélité	LNE	+	
9	Tare	LNE	+	
10	Temps de chauffage	LNE	+	
11	Variations de tension	LNE	+	
12.1	Réductions brèves de l'alimentation électrique	LNE	+	
12.2	Salves électriques			
a	Lignes d'alimentation électrique	LNE	+	
b	Circuits E/S et lignes de communication	LNE	+	
12.3	Décharges électrostatiques			
a	Application directe	LNE	+	
b	Application indirecte (décharges par contact seulement)	LNE	-	
12.4	Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés	LNE	+	
13	Chaleur humide, essai continu			
a	Essai initial (à la température de référence)	LNE	+	
b	Essai à haute température et à 85 % d'humidité relative	LNE	+	
c	Essai final (à la température de référence)	LNE	+	
14	Stabilité de la pente	LNE	+	

## EXAMENS

16	Examen de la construction	DRIRE	+	
17	Liste de contrôle	DRIRE	+	



- IDM1 -



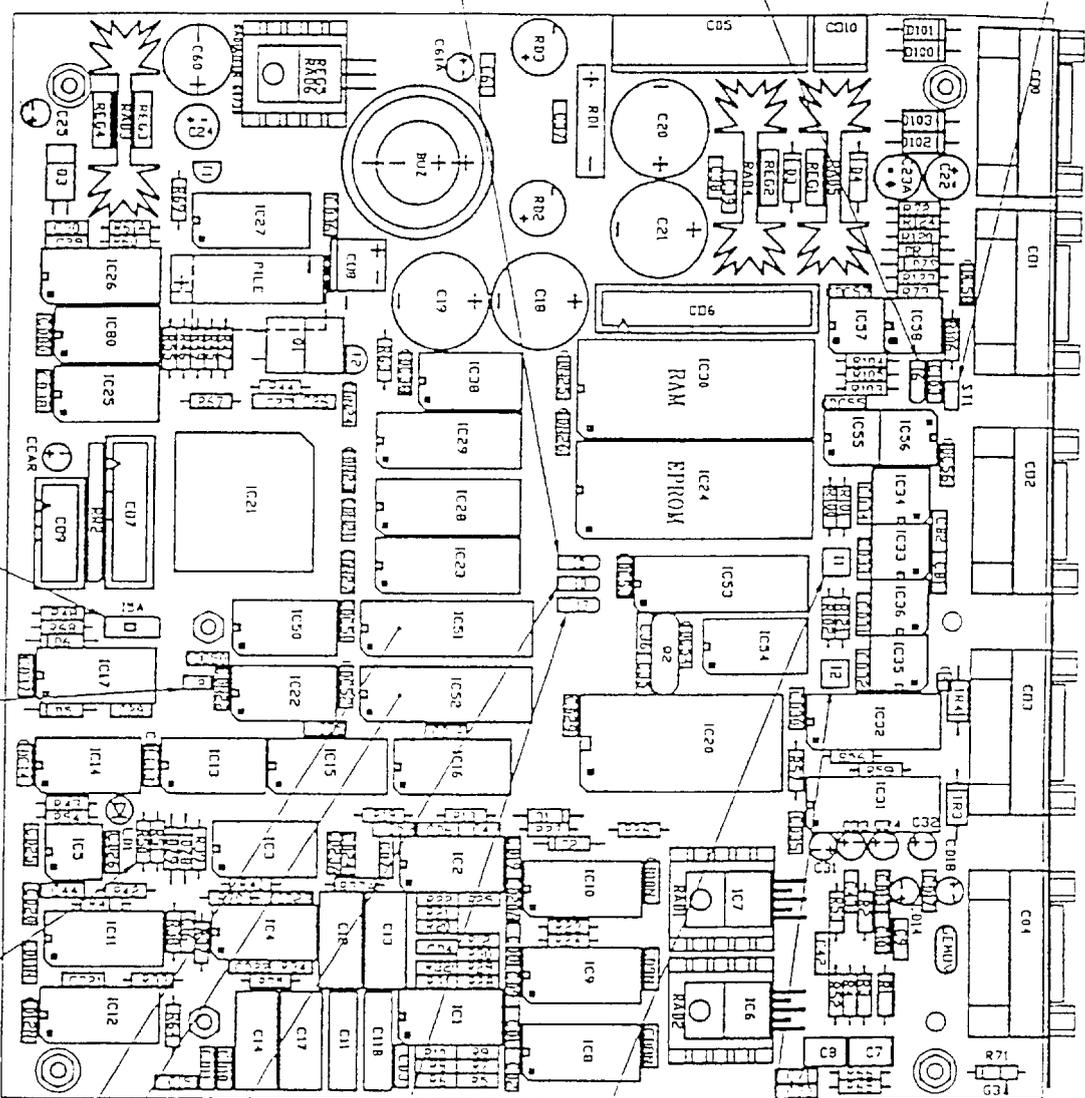
- IDM2 -



ADAPT FIN DE LIGNE RS405  
 LIGNE ADAPTEE (120 Ohms)  
 STI  
 LIGNE NON ADAPTEE

MODE ECII0 sur RS405  
 NORMAL 2/4 FMS  
 ECI4 LOCAL

EPROM  
 15  
 120Kb



15A = INTERRUPTEUR  
 MODE REGLAGE

MODE MONITEUR  
 1B  
 MONITEUR NORMAL

R50 = Résistance de Référence  
 pour version carte  
 100K = 7  
 02K = 0  
 00K = 9

TYPE RAM  
 13  
 32Kb/120Kb

EPROM/FLASH  
 17  
 FLASH EPROM

Choix HDC/RS232  
 sur C1  
 RS232  
 HDC

Choix HDC/RS232  
 sur C2  
 RS232  
 HDC

Option

MASTER-K IMH-N 101212/7

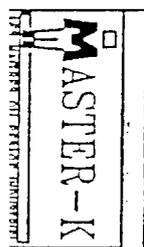
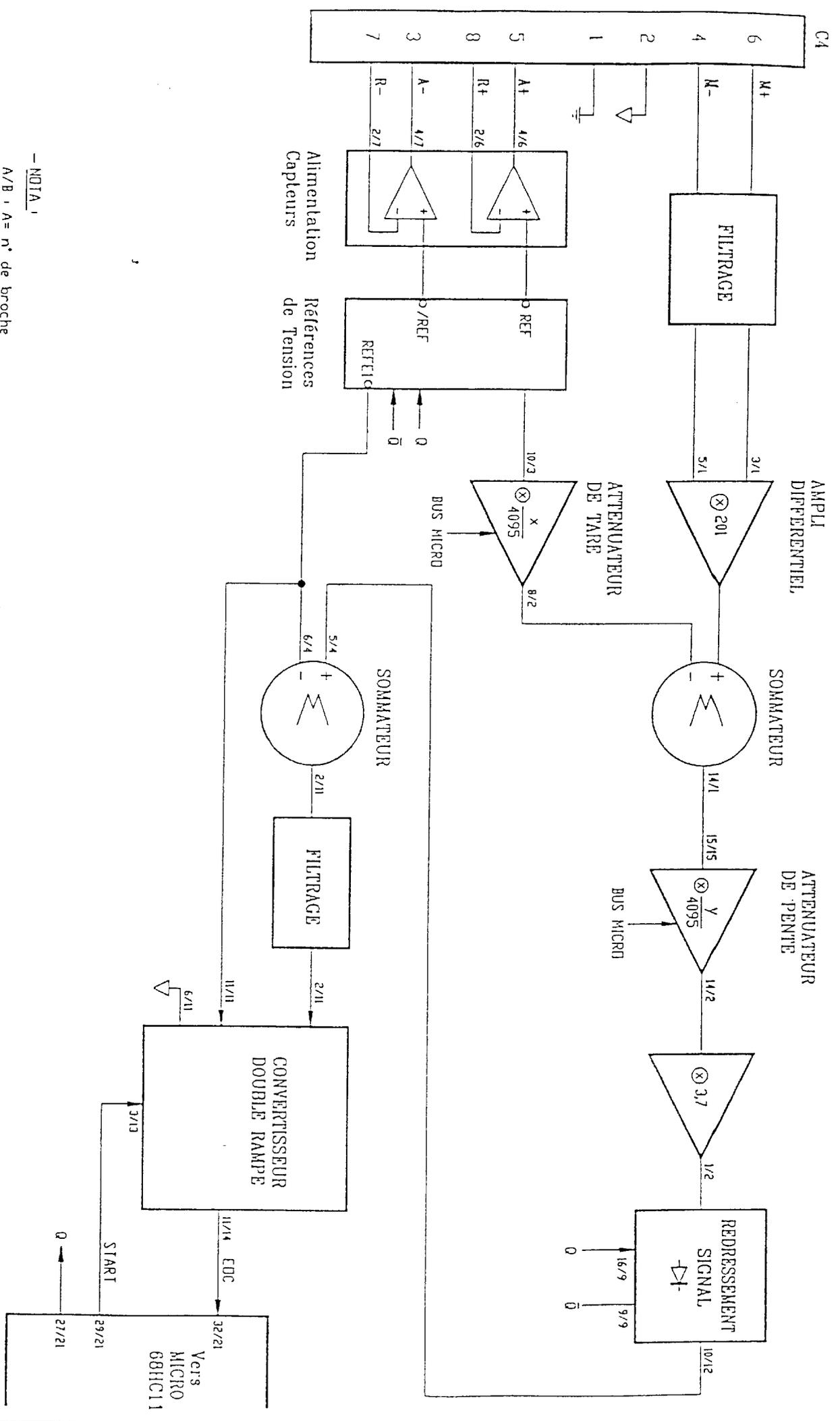
08/11/93  
 MAJ pour carte Version 7 (Repères composants)

MASTER-K CONFIGURATION GENERALE

CODE ARTICLE  
 101010160

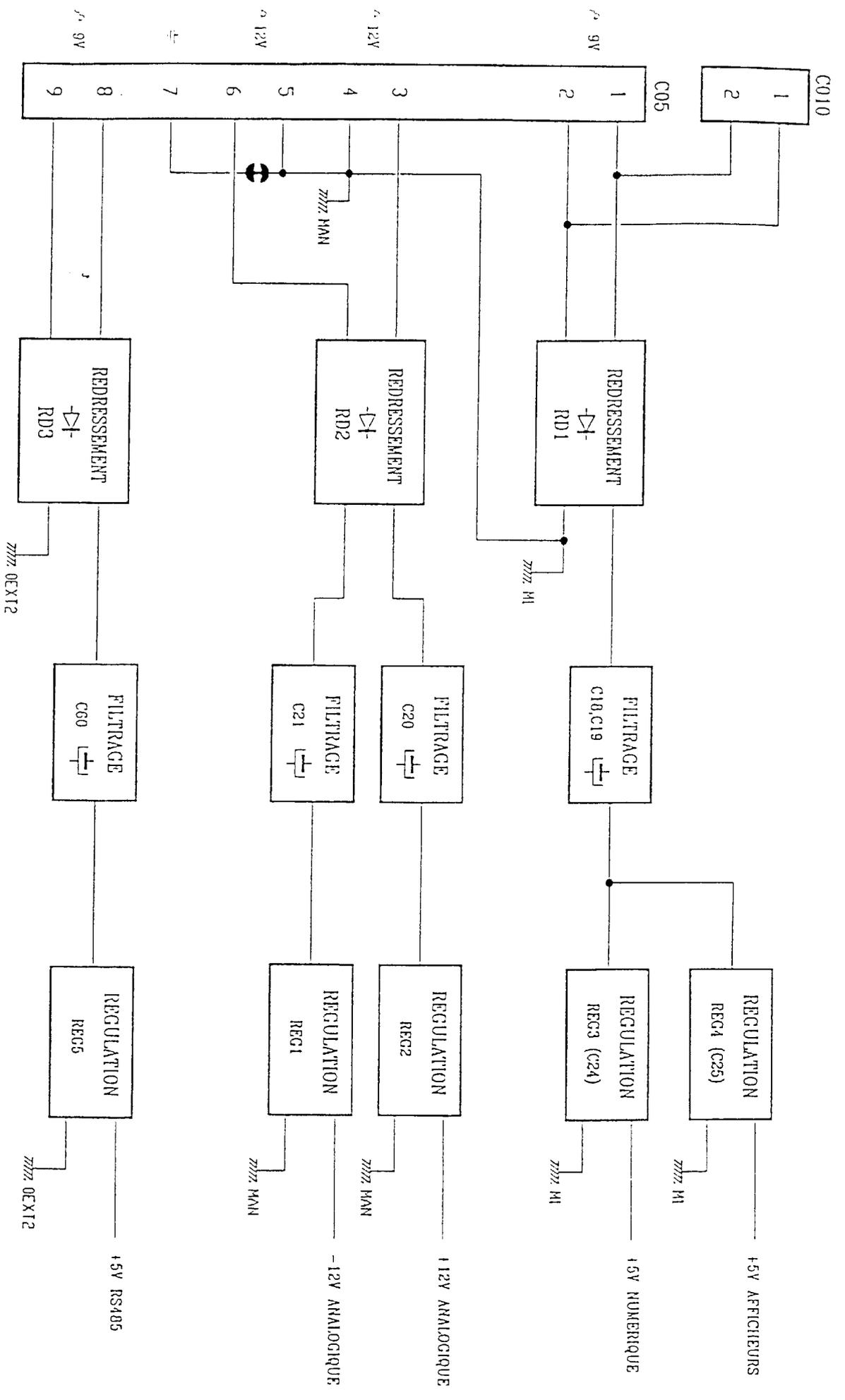
Dess par: C.P. le: 15/10/93  
 P.A. le: 7/10

-NOTIA-  
 A/B , A= n° de broche  
 B= n° de boîtier



SYNOPTIQUE ANALOGIQUE  
 CARTE IDM-N

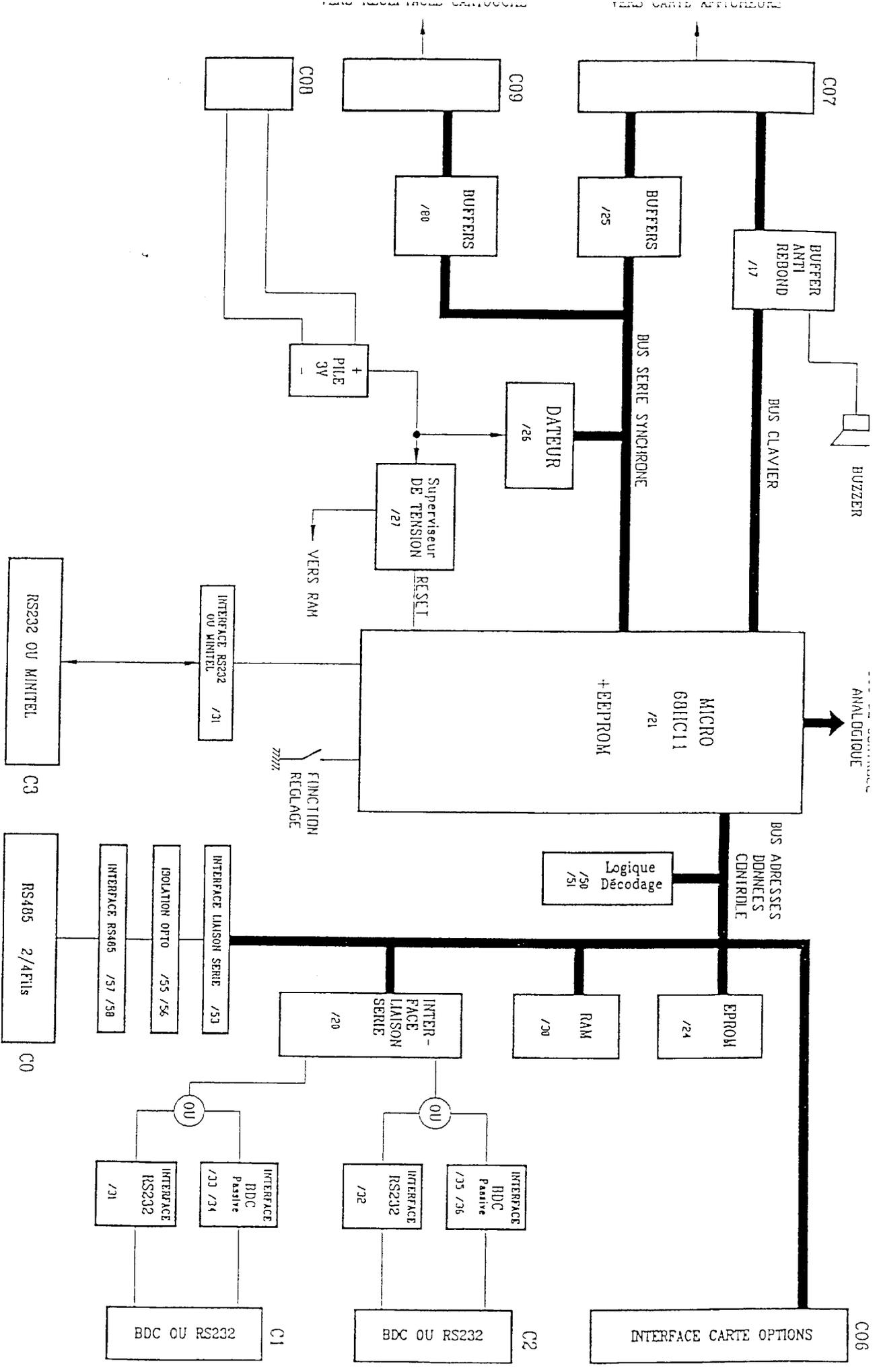
Dess. par. G.P.	16.15/10/93
Éch:	Folio: 4/13
VIN 4040000 710	



MASTER-K

SYNOPTIQUE ALIMENTATION

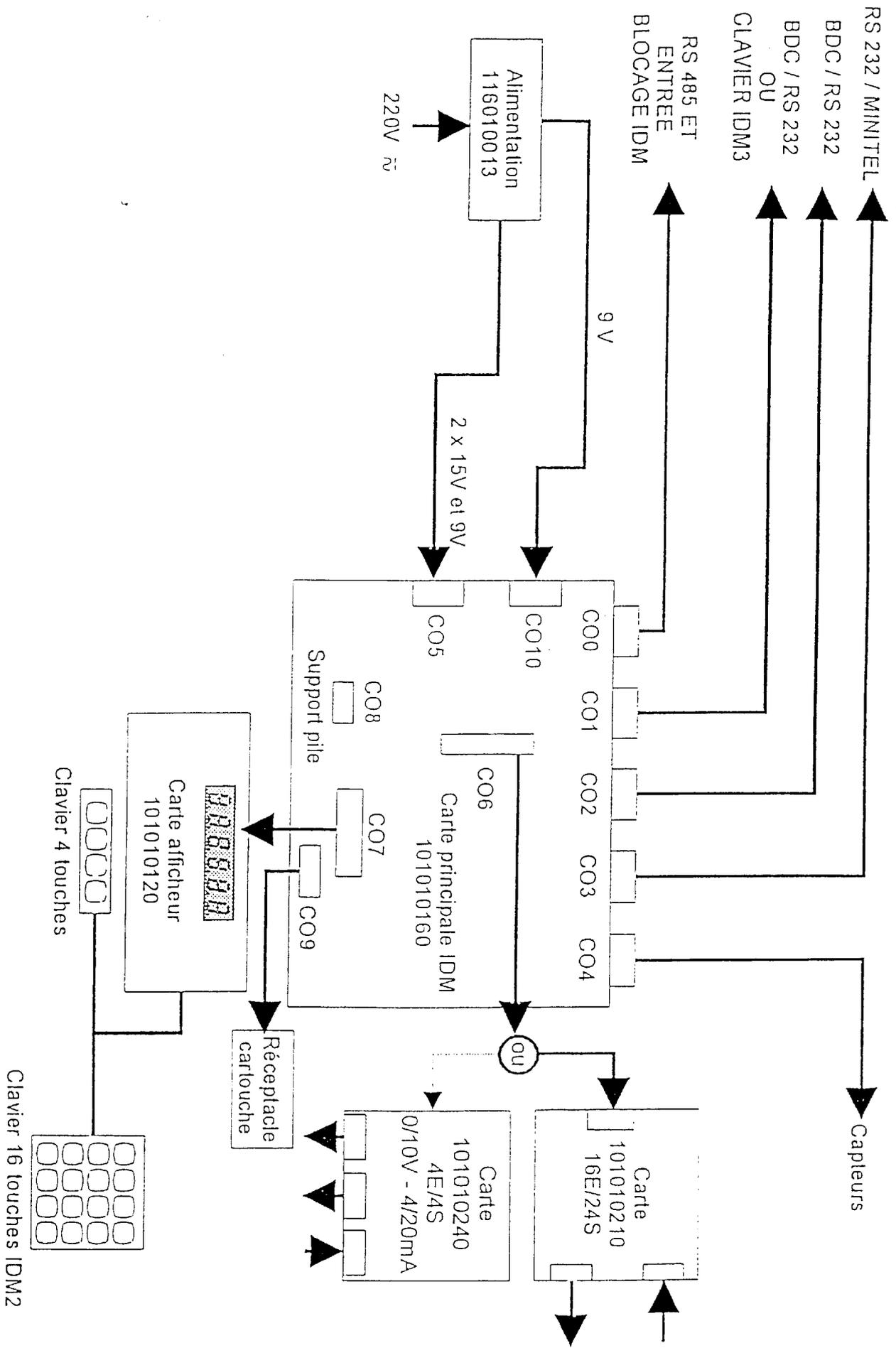
Des. par: C P le: 15/10/83  
 P.N. Indiv: 5/12



**MASTER-K**

SYNOPTIQUE NUMERIQUE

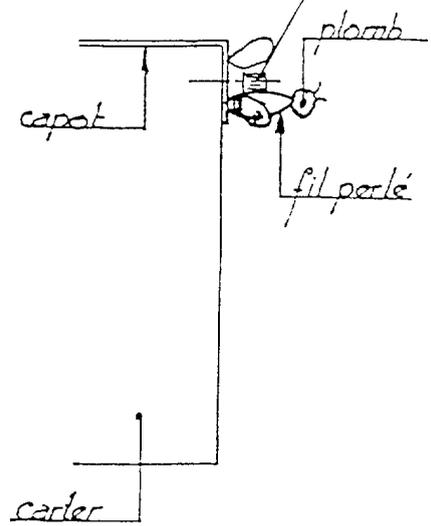
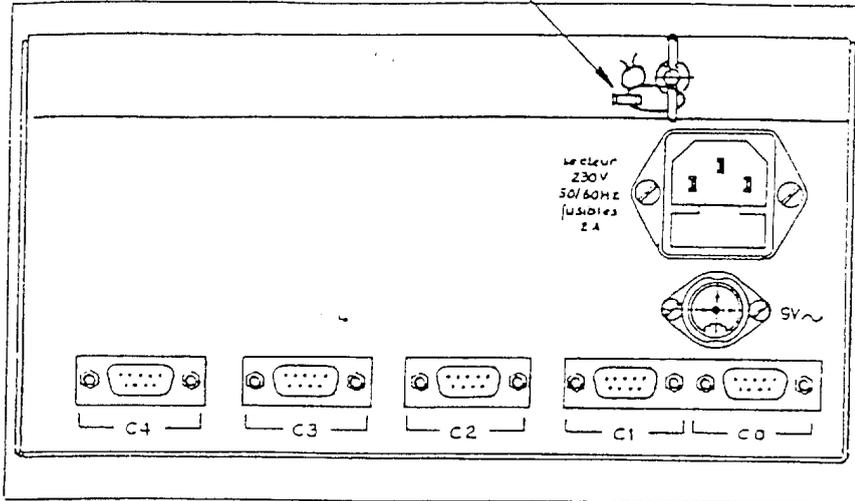
Des. par: C.P. le: 15/10/93  
 Ech: Folio: 8/13



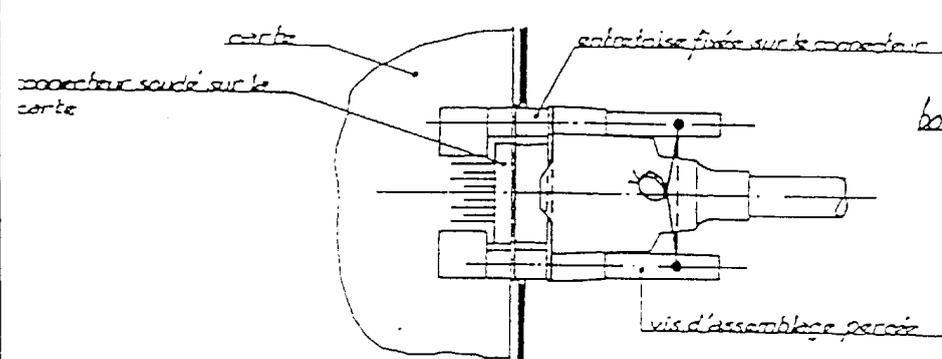
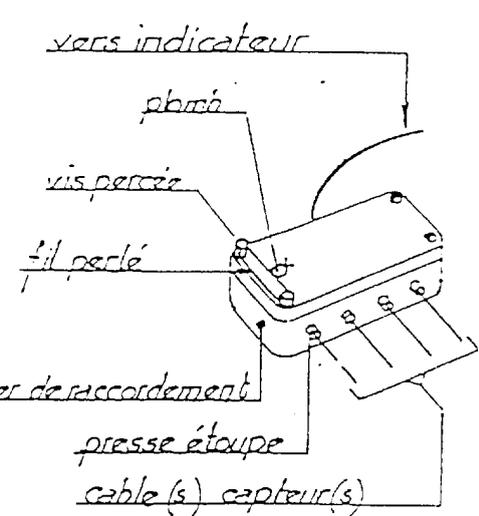
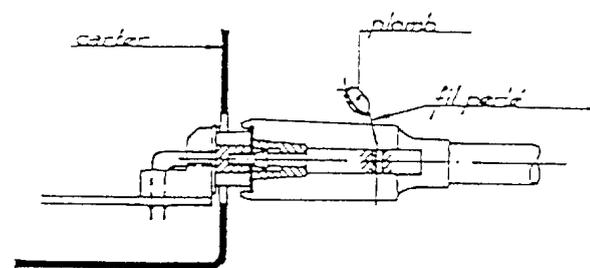
MASTER-K SCHEMA DE LIAISON CARTES

au-dessus de la carte

tiges filetées solidaires du carter



prise mesure



Rep.	Plan	Code article	Nbre.	Designation	Matière	Observations
N° Modification _____ du _____			Affaire: _____		Code article	
N° Modification _____ du _____			_____		_____	
N° Modification _____ du _____			_____		_____	

**MASTER-K**  
 LES MAÎTRES DU PESAGE INDUSTRIEL  
 - BP 186 - 80604 CHASSIEU CEDEX - FRANCE -

IDM  
 Plan de scellement

Dessiné par: *Guilhemet* le: 25-3  
 Eché: \_\_\_\_\_  
 1A. 101711