

Ministère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications
et du Commerce Extérieur

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

Paris, le 21 DEC. 1994

Sous-Direction de la Métrologie

CERTIFICAT D'ESSAI
SDM N° 19403 du 21 décembre 1994

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.
La fraction d'erreur p , 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** : Le dispositif indicateur MASTER K type IDM peut être intégré dans un instrument de pesage
à fonctionnement non automatique ayant les caractéristiques suivantes :
- classe III ou classe IIII, non destiné à la vente directe au public,
- une seule étendue de mesure et une seule valeur d'échelon,
- nombre d'échelons (n) : $n \leq 6000$ en classe III,
 $n \leq 1000$ en classe IIII.
- température de fonctionnement : - 10 °C/ + 40 °C.
Les autres caractéristiques essentielles sont décrites dans l'annexe.
- 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 17 pages. Tous les plans, schémas et notices sont
déposés à la Sous-Direction de la Métrologie sous le numéro de dossier DA 24-437.

Le Sous-Directeur de la Métrologie,
par intérim


A. KELLER

ANNEXE AU CERTIFICAT D'ESSAI SDM N° I9403 du 21 décembre 1994

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.

Caractéristiques métrologiques et autres :

- classes de précision : classe III ou IIII
- nombre maximal (n) d'échelons de vérification : classe III : $n \leq 6000$
classe IIII : $n \leq 1000$
- effet maximal soustractif de tare (T) : $T = - \text{Max}$
- étendue de fonctionnement en température : de $- 10 \text{ }^\circ\text{C}$ à $+ 40 \text{ }^\circ\text{C}$
- tension d'alimentation (U) de la cellule de pesée à l'aide d'un signal carré symétrique : $U = 10 \text{ V}$
- tension d'alimentation : 230 V
- fréquence du courant d'alimentation : 50 Hz
- signal minimal pour la charge morte : 0 mV
- signal maximal pour la charge morte : 25 mV
- tension minimale de l'étendue de mesure : 0 mV
- tension maximale de l'étendue de mesure : 90 mV
- échelon minimal de tension par échelon de vérification (E_v) : $1 \text{ } \mu\text{V}/E_v$
- impédance (Z) minimale pour la cellule de pesée : $Z = 45 \text{ } \Omega$
- impédance (Z) maximale pour la cellule de pesée : $Z = 1100 \text{ } \Omega$
- valeur de la fraction p_1 : $0,5$
- type de branchement de la cellule de pesée : 6 fils

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 $d=0,1e$	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 : (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. 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.

4.3.1. La carte principale : (pages 12, 13, 14 et 15)

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.

4.3.2. La carte affichage :

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

4.3.3. 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.

4.3.4. En option, une carte entrées-sorties : (page 16)

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).

4.4. Scellement et identification : (page 17)

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 officielle d'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.

4.5. 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.

4.6. Câbles de raccordement :

4.6.1. Câble de raccordement à la cellule de pesée :

Il est constitué de 6 conducteurs de 0,34 mm², 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.

4.6.2. 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 I₀, I₄ ou I₈.

Toute imprimante compatible et faisant l'objet d'un certificat d'essai délivré par un organisme notifié en application du paragraphe 8.1 de la norme EN 45501, 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 et faisant l'objet d'un certificat d'essai délivré par un organisme notifié, en application du paragraphe 8.1 de la norme EN 45501, 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 :

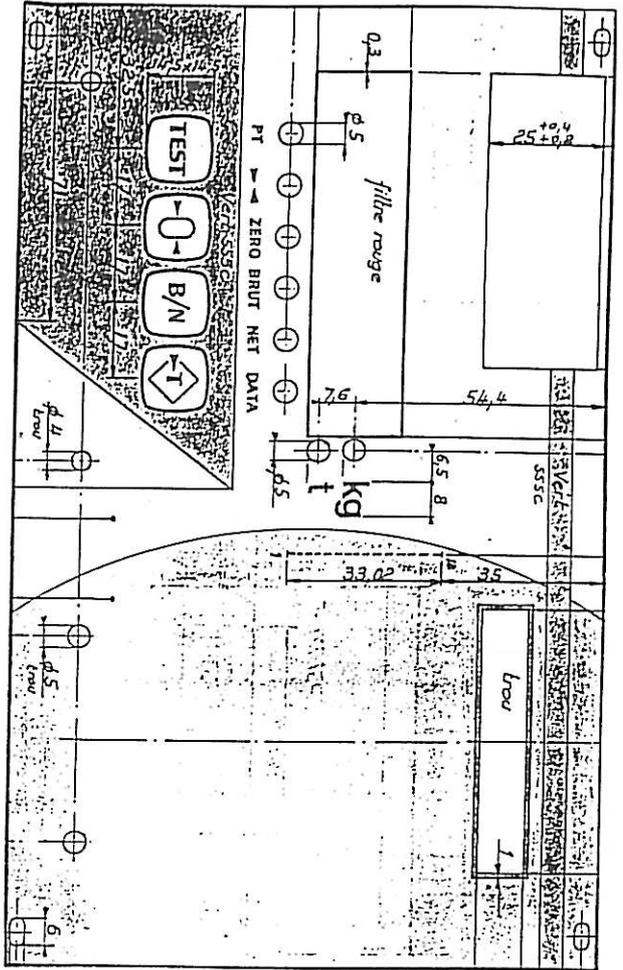
Les essais ont été effectués sur un dispositif indicateur MASTER K type IDM version IDM2 représentatif des trois versions IDM1, IDM2 et IDM3. Lors des essais n° 11, 12.1, 12.2a, 12.2b, 12.3a, 12.3b et 12.4 (cf le tableau ci-après) étaient connectés deux imprimantes MASTER K types I0 et I4, deux répéteurs 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 :

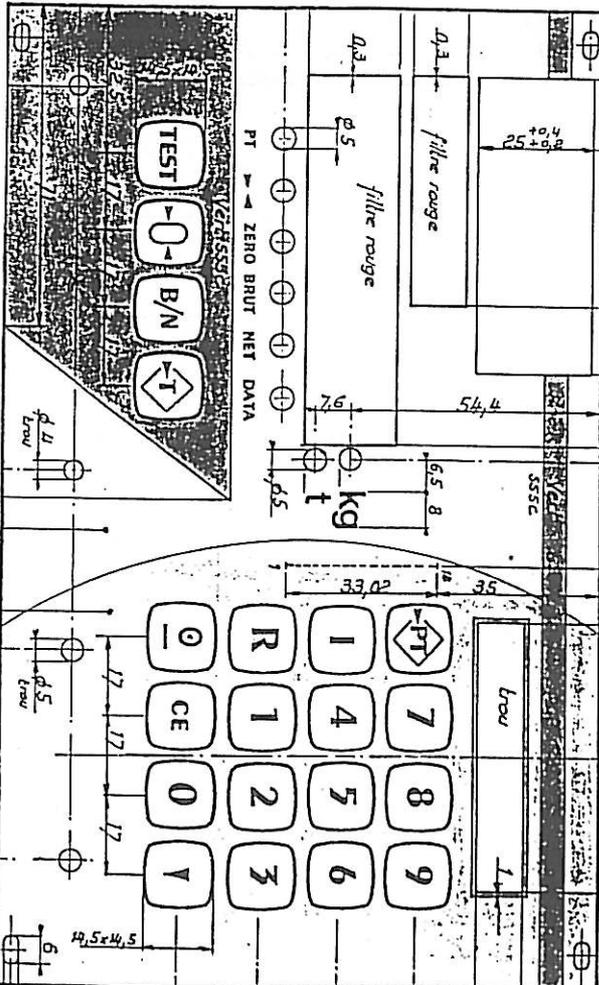
N°	ESSAIS	LABO	SUCCES	ECHEC
1	Performance de pesage + 20 °C + 40 °C + 5 °C - 10 °C + 20 °C	LNE	+ + + + +	
2	Effet de température sur l'indication à charge nulle	LNE	+	
5	Fidélité	LNE	+	
9	Tare	LNE	+	
10	Temps de chauffage	LNE	+	
11	Variations de tension	LNE	+	
12.1	Réductions brèves de l'alimentation 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 -

MASTER-K
LES MATIÈRES DU PRÉSENT INDUSTRIAL

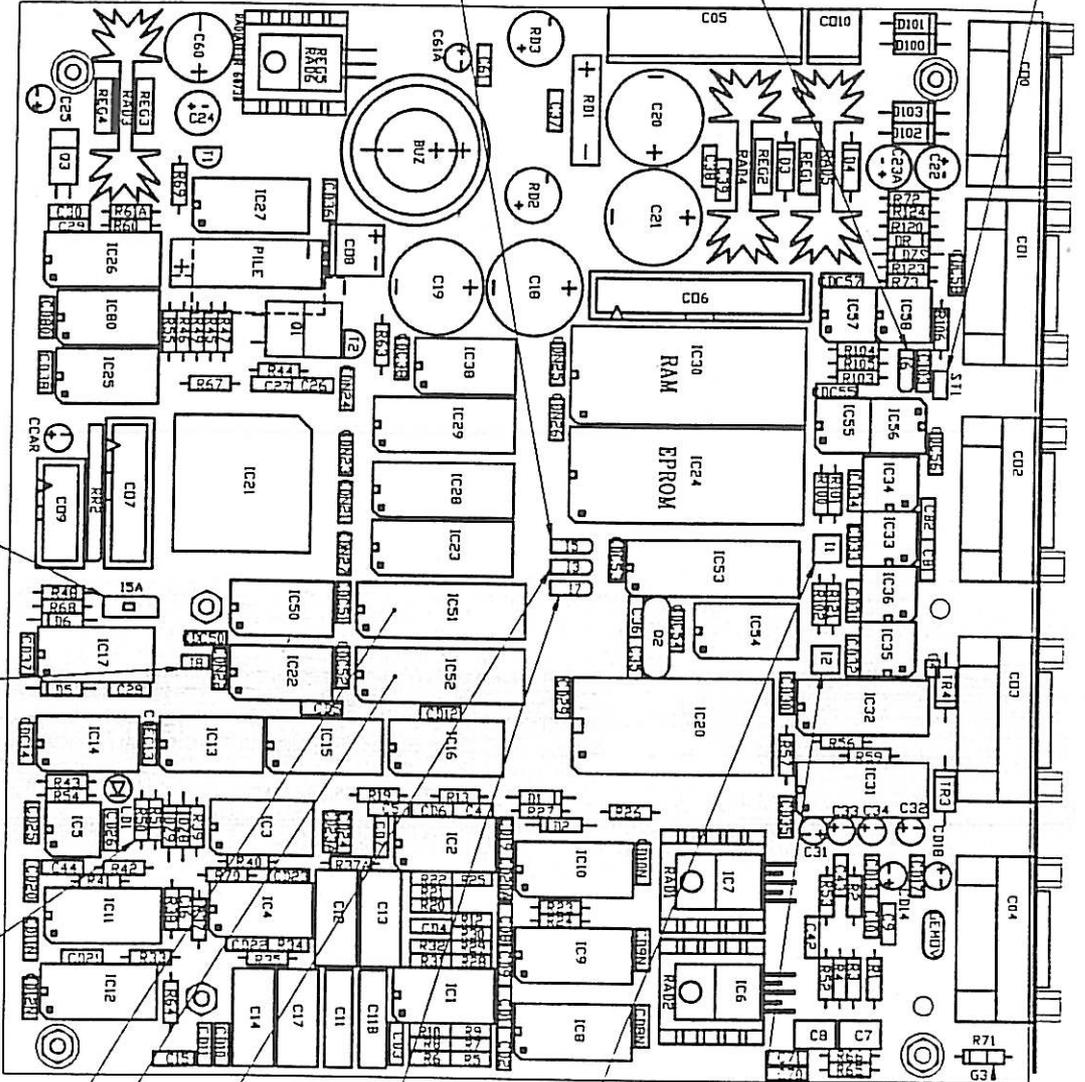
FACE AVANT IDM1/IDM2

Des. par: G.P. le: 07/11/94
Ech: Folio: 1/1
N° 101909/1 A

ADAPT. FIN DE LIGNE RS485
 LIGNE ADAPTEE (120 Ohms)
 LIGNE NON ADAPTEE

MODE ECHO sur RS485
 NORMAL 2/4 Fils
 ECHO LOCAL

EPROM
 1 15 32Kio
 1 15 3 128Kio



MASTER-K IDM-N 101212/7

ISA = INTERRUPTEUR
 MODE REGLAGE

MODE MONITEUR
 MONITEUR
 NORMAL

R50 = Résistance de Référence
 pour version carte
 100K = 7
 82K = 8
 68K = 9

TYPE RAM
 13
 5
 32Kio/128Kio

EPROM/FLASH
 1 17 5
 1 17 3
 EPROM FLASH EPROM

Choix BDC/RS232
 sur C1
 3 2
 4 1
 RS232
 11
 BDC

Choix BDC/RS232
 sur C2
 3 2
 4 1
 RS232
 12
 BDC

Option

1	08/11/93	Mal pour carte Version 7 (Répètes composants)
0	15/07/93	Original
IND.	DATE	

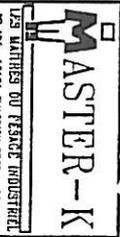
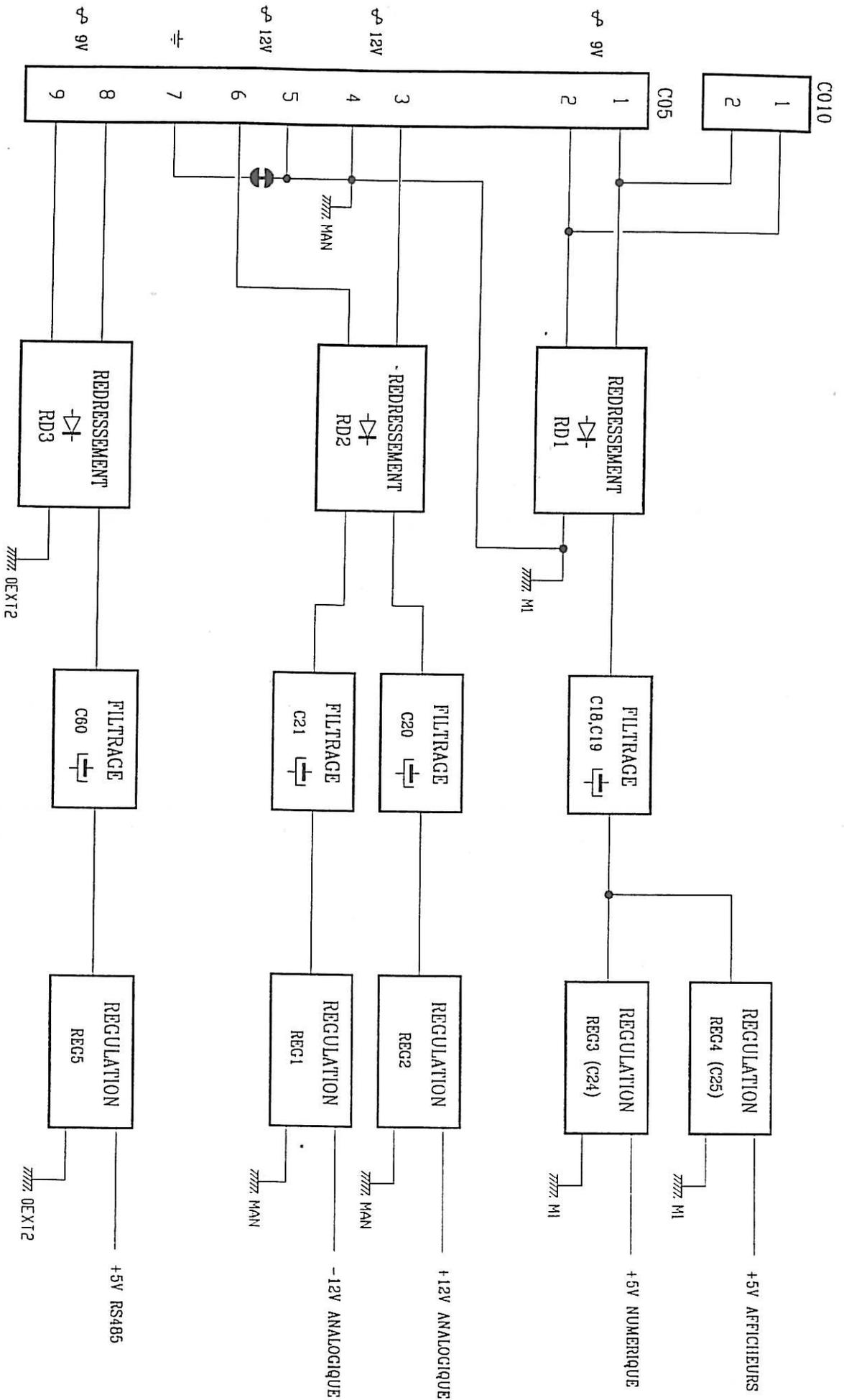
MASTER-K
 CONFIGURATION GENERALE
 CARTE IDM-N V7

10101010160

CODE ARTICLE

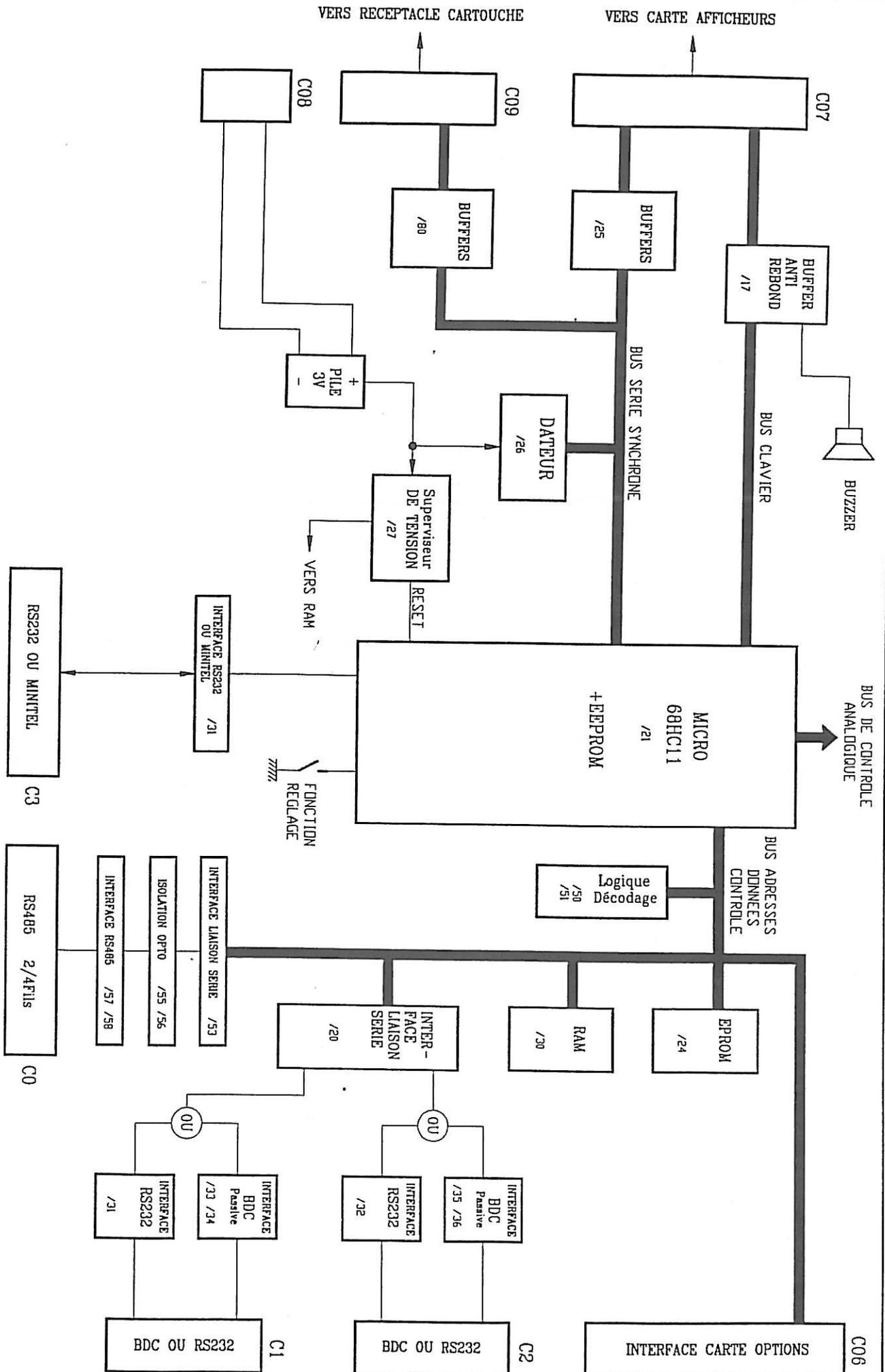
Dess. par: G.P. le: 15/10/93
 Ech: Folio: 3/13
 N° 1015RQ/AN

DETAIL DES MODIFICATIONS



SYNOPSIS ALIMENTATION
CARTTE IDM-N

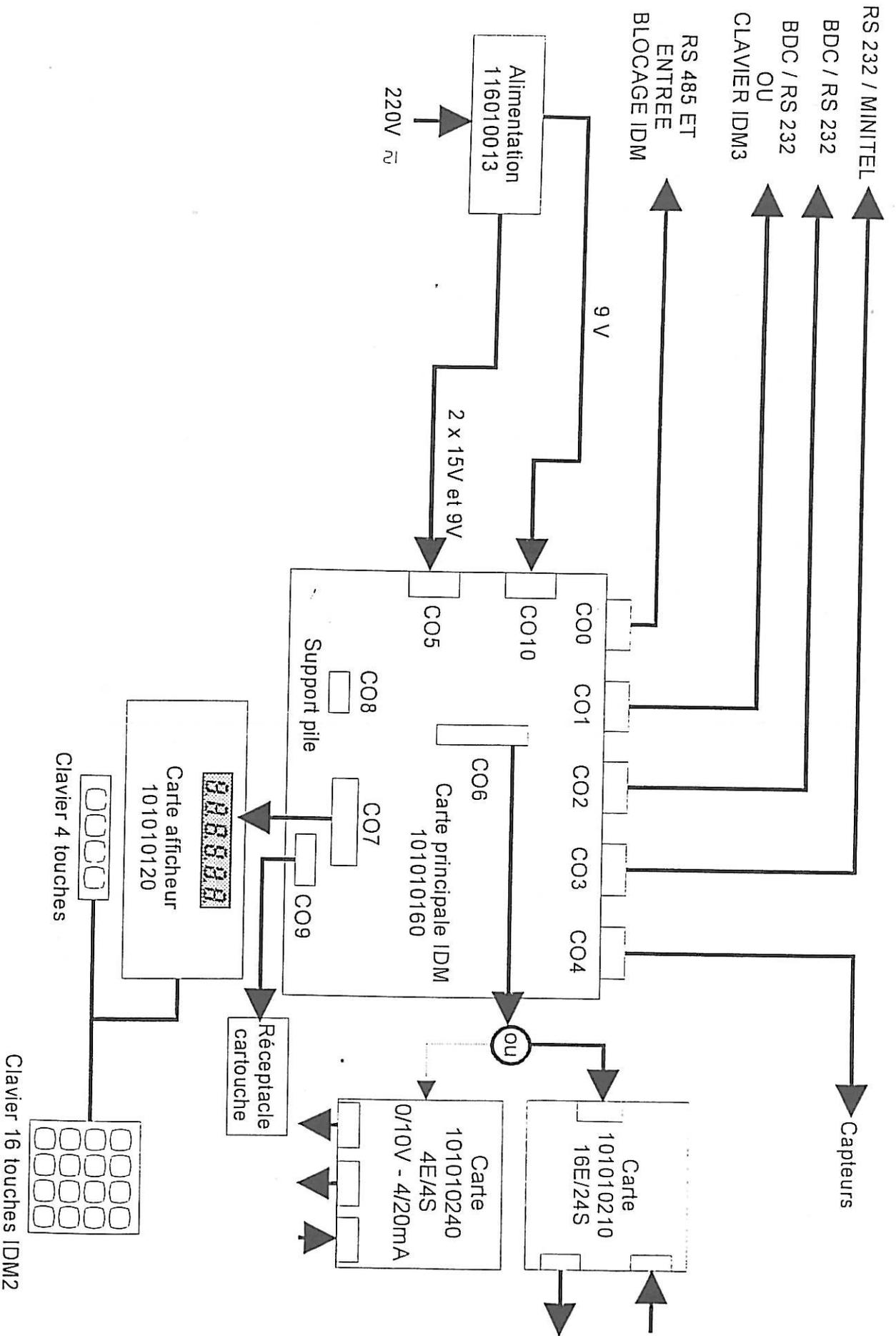
Dess. par: G.P. Le: 15/10/93
Ech: Folio: 5/13
N° 1015RQ/47



MASTER-K
 LES UNITES DU PLANO INDUSTRIEL
 - BP 06 - 59660 CHASTON CECIL - FRANCE -

SYNOPTIQUE NUMERIQUE
CARTE IDM-N

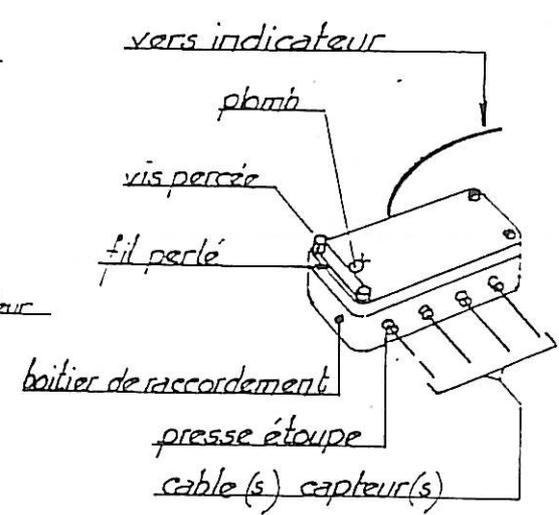
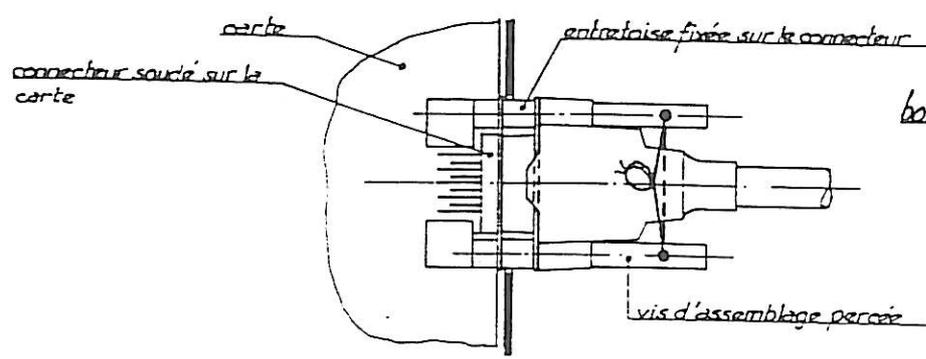
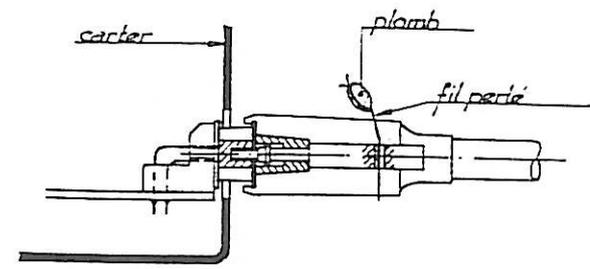
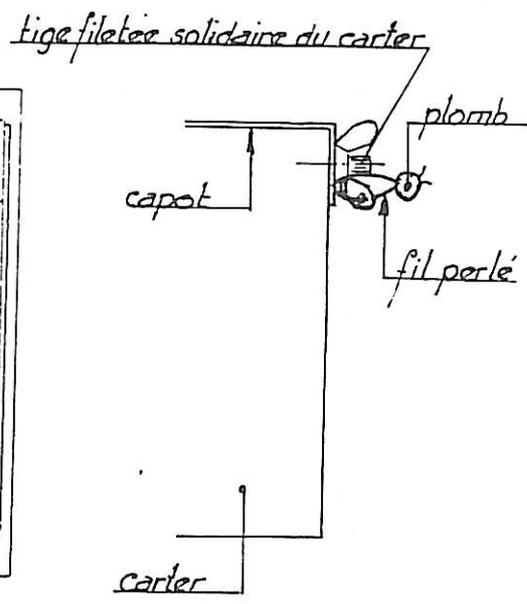
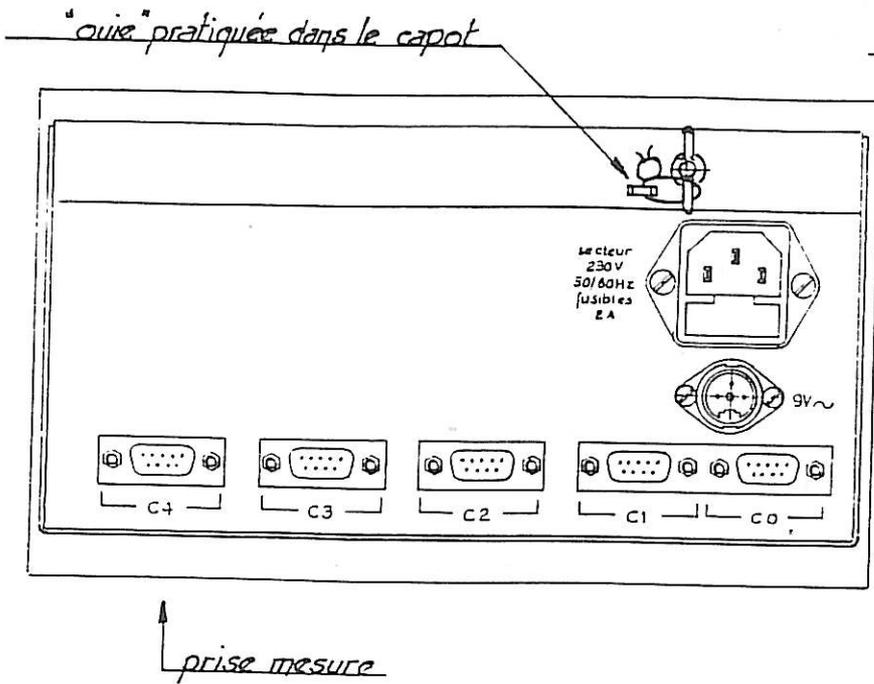
Dess. par: G.P. le: 15/10/83
 Ech: Folio: 6/13
 N° 101589/4C



MASTER-K SCHIEMA DE LIAISON CARTRES INDICATEUR IDM

DEST. par: C/P le: 10/11/94
 Ech: 1/1
 Paire: 1/1

N° 101015/1A



Rep.	Plan	Code article	Nbre.	Designation	Matière	Observations	Poids
N° Modification	du						
N° Modification	du						
N° Modification	du						

MASTER-K

LES MAÎTRES DU PESAGE INDUSTRIEL

BP 186 - 69586 CHASSIEU CEDEX - FRANCE

IDM

Plan de scellement

Dess par: *Guilhermet* le: 25-3-94

Ech:

1A_101711