

DECISION D'APPROBATION DE MODELE
N° 96.00.741.001.1 DU 18 MARS 1996

Réfractomètre pour moûts de raisin MASELLI modèle LA-01

LA PRESENTE DECISION EST PRONONCEE EN APPLICATION DU DECRET N° 88-682 DU 6 MAI 1988 RELATIF AU CONTROLE DES INSTRUMENTS DE MESURE ET DU DECRET N° 70-704 DU 30 JUILLET 1970 REGLEMENTANT LA CATEGORIE D'INSTRUMENTS DE MESURAGE : REFRACTOMETRES UTILISANT LE PHENOMENE DE REFRACTION LIMITE OU DE REFLEXION TOTALE DE LA LUMIERE.

FABRICANT

MASELLI MISURE SpA, Via Cornalia, 19 Milan, Italie.

DEMANDEUR

FABRE-MESURELEC SA, 48, rue de la République, 13002 Marseille, France.

CARACTERISTIQUES

Le réfractomètre MASELLI modèle LA-01 utilise le phénomène de réflexion totale de la lumière pour déterminer le titre volumique alcoométrique en puissance des moûts de raisins naturels. Il fonctionne en lumière blanche.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- portée maximale : 18 % vol
- portée minimale : 0 % vol
- échelon : 0,1 % vol
- échelon de contrôle : 0,01 % vol.

La correction en fonction de la température s'effectue de 5 °C à 40 °C.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Si le réfractomètre MASELLI est connecté à des dispositifs susceptibles de délivrer des résultats

de mesurage différents du dispositif indicateur prévu par la présente décision, il doit porter la mention :

«Seules les indications de titre volumique lues sur le dispositif indicateur du réfractomètre sont contrôlées par l'Etat».

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION

Les opérations du contrôle métrologique réglementaire doivent être effectuées en utilisant l'échelon de contrôle (voir notice descriptive).

DEPOT DE MODELE

Les plans et les schémas sont déposés à la sous-direction de la métrologie, à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Provence-Alpes-Côte-d'Azur et chez le demandeur, sous la référence DA 22-119.

VALIDITE

La présente décision a une validité de 10 ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES

Notice descriptive.

Dessins n^{os} 6277-1, 2, 3 et 4.

POUR LE MINISTRE ET PAR DELEGATION :

PAR EMPÊCHEMENT DU DIRECTEUR DE L'ACTION REGIONALE
ET DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE,
L'INGENIEUR EN CHEF DES MINES,

J.F. MAGANA

NOTICE DESCRIPTIVE

Réfractomètre
pour moûts de raisin
MASELLI
modèle LA-01

1. PRINCIPE

Le réfractomètre pour moûts de raisin MASELLI modèle LA-01 mesure l'indice de réfraction du moût de raisin en utilisant le phénomène de réflexion totale.

La mesure résulte de la détermination de l'angle limite de réflexion totale issu d'un faisceau de lumière réfléchi à travers un prisme dont une face est en contact avec le moût, les autres faces étant au contact de l'air.

L'image ainsi obtenue se compose d'une partie éclairée, plus ou moins grande, et d'une partie sombre. La position de la ligne de séparation ombre-lumière est directement proportionnelle à l'indice de réfraction du produit en analyse.

La recherche et la détermination de cette ligne est effectuée par un capteur statique de mesure (CCD) formé de 2 048 cellules placées à une distance de 15 microns l'une de l'autre.

2. DESCRIPTION

L'appareil est un ensemble monobloc (n° 6277-1) réalisé en acier inoxydable qui intègre la section optique de mesure et celle électronique de gestion et traitement des données.

Il peut être subdivisé en trois parties fondamentales qui sont :

- système de mesure,

- ensembles électrique, électronique et pneumatique,
- système de visualisation et de commande.

2.1. Système de mesure

Le système de mesure constitue l'élément primaire et certainement le plus important de l'instrumentation car il produit le signal représentatif des grandeurs à déterminer dans l'échantillon en analyse ; il comprend les éléments décrits ci-après.

a) Système optique (n° 6277-2)

Il comprend :

- une source lumineuse (L) électronique, de longue durée,
- un condenseur (C) constitué d'une lentille bi-convexe,
- un prisme (P) en saphir synthétique en forme trapézoïdal,
- une lentille (LE) d'entrée,
- une lentille (LS) de sortie,
- un capteur optique électronique (E) à haute définition monté sur le circuit de réception et de conversion du signal.

Cet ensemble optique est contenu dans un cylindre en acier étanche scellé par des plombs. Une cartouche de déshydratation à tamis moléculaire est montée sur le cylindre pour éviter la formation d'eau et de condensation dans la partie optique de mesure.

b) Circuit hydraulique

Il comprend :

- une cuve de mesure pouvant contenir 250 cm³ de moûts, équipée d'un détecteur de niveau,
- un essuie-glace pour le nettoyage du prisme de mesure, actionné par un piston pneumatique,
- une vanne de vidange à commande pneumatique,

- une sonde de température,
- une électrovanne avec gicleur de lavage à l'eau.

c) Capteur de température

Une sonde de température à résistance de platine, placée dans la cuve, mesure la température du moût et transmet l'information au microprocesseur. Si la valeur est hors des limites préétablies, l'indicateur affiche «HIE» ou «LOE».

2.2. Ensembles électrique, électronique et pneumatique

L'intérieur de la structure est composé de :

a) Ensemble électrique

L'ensemble électrique comprend :

- un ensemble de fusibles de protection,
- un contact de porte fermée,
- un interrupteur général,
- un détecteur de niveau de la cuve,
- un transformateur général,
- un bornier de raccordement.

b) Ensemble électronique

L'ensemble électronique comprend l'unité de contrôle centrale à microprocesseur.

L'unité centrale est le circuit qui contrôle tout le fonctionnement de l'appareil : la gestion du système de mesure, la compensation de température, l'exécution du cycle d'analyse et l'affichage.

Sur l'unité sont installés, outre un microprocesseur, une mémoire sur laquelle est mémorisé le programme de gestion et une section d'interface à relais pour la commande des dispositifs périphériques.

Il y a en outre un interrupteur pour choisir le mode de fonctionnement de l'appareil ; dans la position «AUTOMATIQUE», l'instrument se trouve en mode normal de fonctionnement ; dans la position «MANUEL», l'instrument se trouve en mode «contrôle».

Ce circuit est protégé par un couvercle transparent fixé et plombé à la structure de l'appareil, ce qui le rend inaccessible (n° 6277-4).

c) Ensemble pneumatique

L'ensemble pneumatique comprend les électrovannes de commande du piston qui actionne le balai d'essuie-glace et de la vanne de décharge de la cuve de mesure.

2.3. Système de visualisation et de commande

Sur la face avant de l'instrument, se trouve un tableau (n° 6277-3) sur lequel sont placés un clavier de commande, l'interrupteur de démarrage, l'afficheur à cristaux liquides et quatre voyants rectangulaires à haute luminosité pour la visualisation du cycle d'analyse.

a) Ensemble de commande

Sur le panneau de commande se trouvent :

- un interrupteur «Marche/arrêt»,
- un bouton poussoir «DEPART CYCLE» commandant le démarrage de la mesure,
- un bouton poussoir «CONTROLE DU ZERO»,
- un bouton poussoir «VALEUR DU ZERO»,
- un bouton poussoir «MESURE MANUELLE»,
- un bouton poussoir avec le symbole graphique «augmentation»,
- un bouton poussoir avec le symbole graphique «diminution».

Le bouton poussoir «MESURE MANUELLE» est actif seulement lorsqu'on a sélectionné sur «Manuel» le commutateur «Automatique/Manuel» plombé sur l'Unité Centrale. Ce bouton ne peut être utilisé que par le fabricant, les réparateurs et les agents de l'Etat.

b) Ensemble de visualisation du cycle

La visualisation du fonctionnement s'effectue au moyen :

- d'un voyant de fonctionnement «MANUEL»,
- d'un voyant de fonctionnement «AUTO»,

- d'un voyant «MOUT DE RINÇAGE»,
- d'un voyant «MOUT DE MESURE».

c) Ensemble de visualisation de mesure

Le dispositif indicateur permet, au moyen de caractères ayant une hauteur de 50 mm :

- l'affichage des résultats par échelon de 0,1 % vol, en mode normal de fonctionnement pour des valeurs supérieures ou égales à 2 % vol,
- l'affichage des résultats par échelon de 0,01 % vol, en mode «contrôle» sur toute l'échelle de mesure et en mode normal de fonctionnement pour des valeurs comprises entre 0 et + 2 % vol,
- l'affichage de messages mettant en évidence des défauts de fonctionnement :
 - «LO E» ou «HI E» en cas de fonctionnement hors de la plage de température spécifiée,
 - «LO P» ou «HI P» en cas de fonctionnement hors de la plage de mesure spécifiée,
 - «Po.F» en cas de parasites électriques à la mise sous tension, s'effaçant lors du démarrage d'un cycle de mesurage,
 - «E.EAU» en cas d'absence d'eau au bout de 1 minute,
 - «E.MOU» en cas d'absence de moût au bout de 1 minute,
 - «FAIL» en cas de défaut de fonctionnement (appareil hors service).

3. FONCTIONNEMENT

3.1. Mise sous tension de l'instrument

A la mise sous tension de l'instrument, un contrôle du dispositif indicateur est effectué automatiquement en affichant tous les segments pendant 3 secondes et la référence du logiciel.

Seuls les segments médians de chaque caractère du dispositif indicateur s'allument.

Si la cuve est vide, elle se remplit d'eau et, dans le même temps, l'essuie-glace est activé et la cuve reste pleine.

Si la cuve est pleine, le contenu est déchargé. Ensuite, la cuve se remplit comme précédemment décrit.

A la fin de ces opérations, l'appareil est en attente jusqu'à ce que l'on appuie sur le bouton poussoir «DEPART CYCLE».

3.2. Mode normal de fonctionnement

Seul ce mode de fonctionnement est accessible à l'utilisateur.

Entre deux cycles de mesure, la cuve de l'instrument est toujours pleine d'eau, ce qui évite les dépôts éventuels sur le prisme. La temporisation de la détection de niveau haut est d'une seconde minimum.

a) Action sur le poussoir «DEPART CYCLE» ou commande extérieure

La phase de lavage à l'eau se déroule de la façon suivante :

- la cuve de mesure se vidange, puis se remplit pendant que l'essuie-glace est activé,
- la cuve de mesure se vidange à nouveau,
- le voyant «MOUT DE RINÇAGE» clignote.

b) Introduction du moût de rinçage

Le remplissage par le moût de rinçage s'effectue soit manuellement, soit automatiquement.

Lorsque le niveau haut de la cuve est atteint, la cuve de mesure se vidange et le voyant «MOUT DE RINÇAGE» s'éteint et le voyant «MOUT DE MESURE» clignote.

c) Introduction du moût de mesure

Lorsque le niveau haut de la cuve de mesure est détecté, une phase d'attente de 5 secondes commence.

Ensuite, après un temps d'activation de l'essuie-glace de 5 secondes, la phase de mesurage s'en-

clenche : la valeur de la température et la valeur convertie du signal lues par le capteur optique électronique, sont transmises au microprocesseur. Le dispositif indicateur donne alors le résultat correspondant, jusqu'à la prochaine action sur le bouton poussoir «DEPART CYCLE».

d) Rinçage en fin de cycle

Automatiquement, dès que la mesure est affichée, le moût est vidangé puis l'essuie-glace est activé. La cuve se remplit d'eau, et le cycle s'arrête.

e) Initialisation

Si la commande «DEPART CYCLE» intervient alors que le cycle est en cours, l'appareil s'initialise à nouveau et redémarre un cycle complet.

3.3. Mise à zéro

Au cours d'un cycle de mesurage en mode normal de fonctionnement, l'action sur le bouton poussoir «CONTROLE DU ZERO» est sans effet. Le contrôle du zéro ne peut s'effectuer qu'après une fin de cycle de mesurage.

En appuyant sur le bouton poussoir «CONTROLE DU ZERO», la cuve de mesure se vidange, puis l'essuie-glace est activé et la cuve de mesure se remplit d'eau. Lorsque le niveau haut est atteint, la phase de mesurage s'effectue comme au § 3.2.c. Le dispositif indicateur donne le résultat correspondant avec deux chiffres après la virgule. En appuyant sur le bouton poussoir «VALEUR DU ZERO» pendant 5 secondes, la valeur du zéro s'affiche pendant 5 secondes et le point décimal clignote.

Ensuite, l'appareil se remet en mode normal de fonctionnement. Si on doit effectuer le réglage du zéro, il faut pendant l'affichage de la «Valeur du Zéro» appuyer simultanément sur le bouton poussoir «Augmentation» et «Diminution» pendant 5 secondes.

Dès que les 2 points au-dessus du point décimal clignent, augmenter ou diminuer avec les boutons relatifs entre les limites de $\pm 0,25$ % vol.

L'opération doit être répétée si nécessaire jusqu'à l'obtention du zéro.

Lors de ces manipulations, un signal sonore est émis.

3.4. Modes de contrôle

Les modes contrôle sont seulement accessibles au fabricant, aux réparateurs et aux agents de l'Etat.

a) Mode de contrôle fonctionnement automatique

Le commutateur «Automatique/Manuel» reste sur automatique.

Le commutateur d'affichage, position n° 4 (n° 6277-4) doit être positionné sur ON.

Tous les essais sont effectués en automatique mais l'affichage est à 0,01 % vol sur toute la plage de mesure. Dans cette position, le voyant «AUTO» clignote.

b) Mode de contrôle fonctionnement manuel

Le commutateur «Automatique/Manuel» doit être positionné sur «Manuel». L'échantillon à mesurer doit être versé manuellement jusqu'au niveau haut. Si on active le bouton poussoir «MESURE MANUELLE», un cycle de mesurage s'effectue avec affichage du résultat, par échelon de : 0,01 % vol, sans vidange de la cuve de mesure. En appuyant sur le bouton poussoir «CONTROLE DU ZERO», on active la vidange de l'appareil.

4. LIAISONS EXTERIEURES

a) Entrée commande du démarrage du cycle

Le démarrage du cycle peut être commandé par un contact extérieur.

**b) Sortie commande
du remplissage**

L'appareil possède une fonction de pilotage automatique de remplissage de la cuve.

**c) Sortie information
d'occupation**

Pendant toute la durée du cycle automatique une information indiquant que l'appareil est occupé, est disponible.

**d) Sortie d'information du «% vol»
pour transmission sur un dispositif
périphérique**

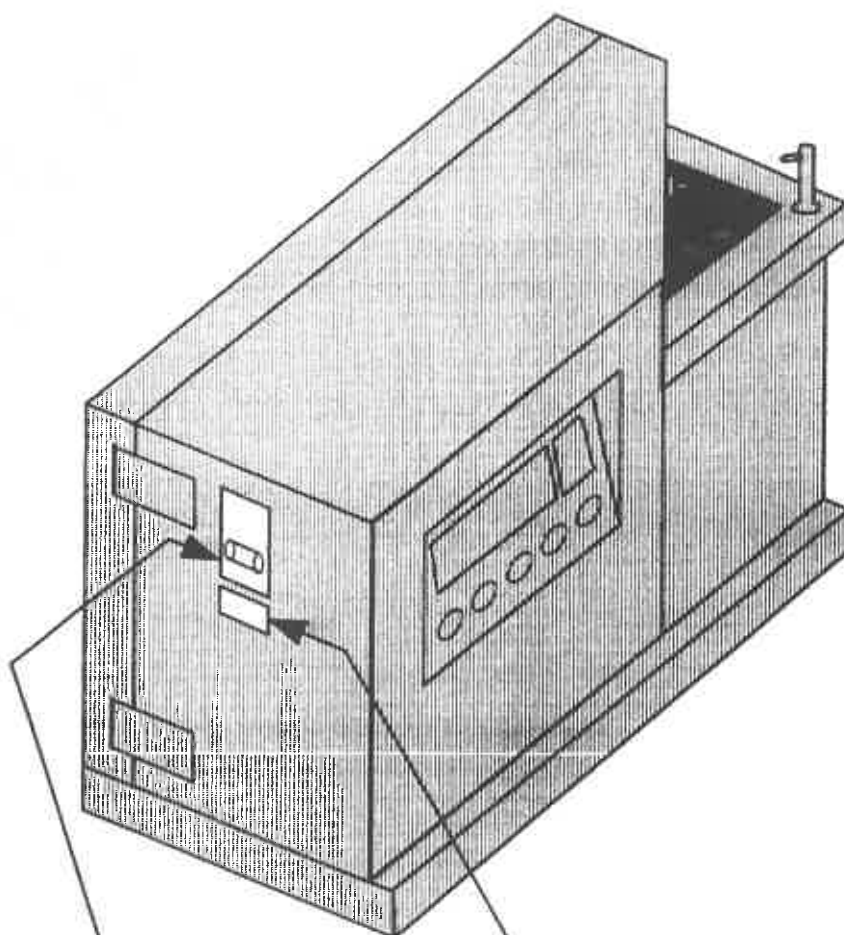
A l'affichage du résultat, les informations du mesurage sont disponibles jusqu'au prochain «DEPART CYCLE».

5. INDICATIONS REGLEMENTAIRES

La plaque d'identification est collée à l'extérieur sur la face gauche de l'appareil ; la plaque de poinçonnage est vissée sur la structure métallique à travers la plaque d'identification (voir n° 6277-1).

■ N° 6277-1

REFRACTOMETRE POUR MOULTS DE RAISIN MASELLI, LA-01



MASELLI MISURE S.p.A
VIA CORNALIA 19 MILAN
FABRE MESURELEC s.a.
48, RUE DE LA REPUBLIQUE
13002 MARSEILLE

REFRACTOMETRE LA-01
Titre Volumique d'Alcool
en Puissance 0 - 18 % vol
Plage de température 5 - 40°C
DECISION N°
du



CE 95 N° _____
Convention 16,83 g/l pour 1% vol

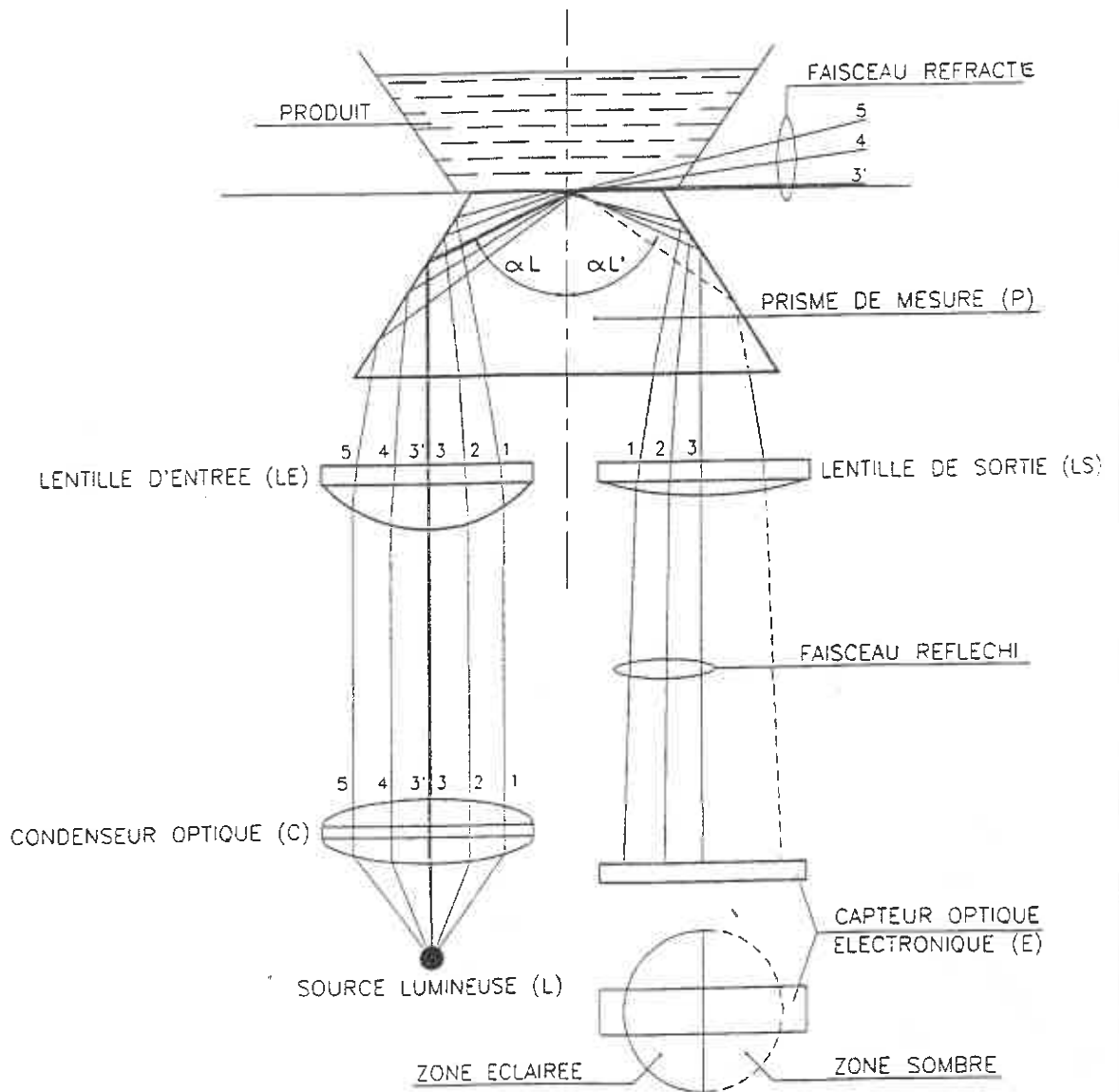
TEMPS MINIMUM
DE CHAUFFE
15 minutes



■ N° 6277-2

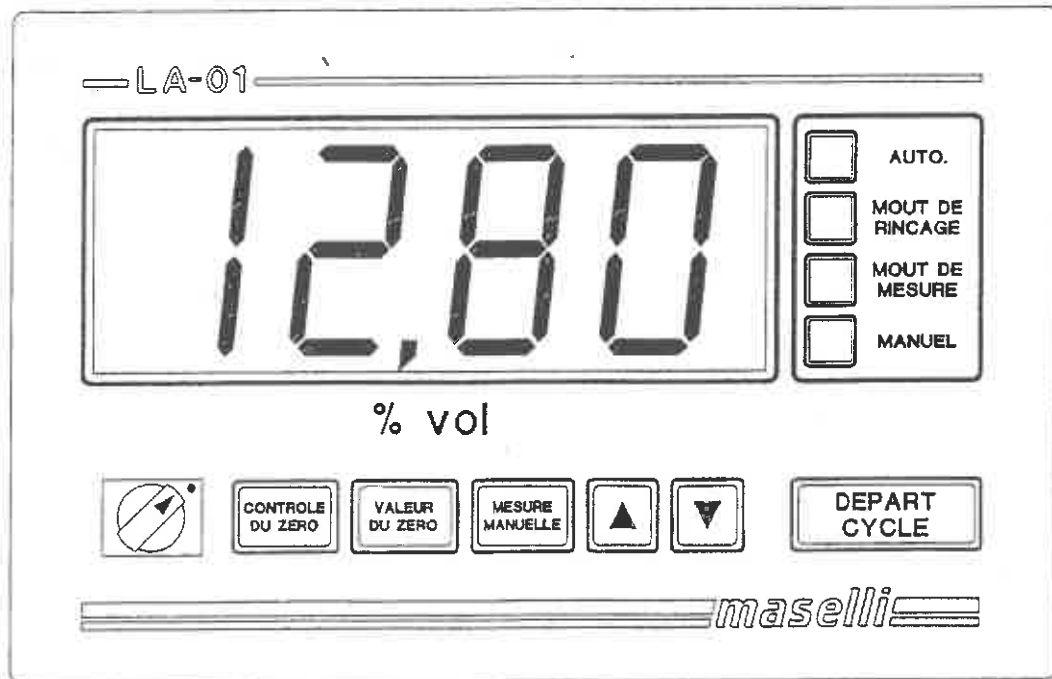
REFRACTOMETRE POUR MOUTS DE RAISIN MASELLI, LA-01

Systeme optique



■ N° 6277-3
REFRACTOMETRE POUR MOUITS DE RAISIN MASELLI, LA-01

Système de visualisation et commande



■ N° 6277-4

REFRACTOMETRE POUR MOUTS DE RAISIN MASELLI, LA-01

Vue arrière d'ensemble et plan de plombage

