ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Find the *Alcatel-Lucent CF2P* at our website: ***Click HERE***

Techniques du vide

High vacuum technology

Hochvakuumtechnik

Notice technique
Instruction manual
Technische Beschreibung

MANOMÈTRE A VIDE CFA 212 - CFA 222

CFA 212 AND CFA 222 VACUUM GAUGES
VAKUUMMEßGERÄT CFA 212 - CFA 222

ALCATEL
CIT

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1. GÉNÉRALITÉS

Ces manomètres à vide sont composés d'un manomètre Pirani et d'un manomètre du type à cathode froide.
Le même coffret regroupe les 2 alimentations des jauges Pirani convection et Penning.
Ils sont destinés à effectuer des mesures dans la gamme des pressions 10^{-7} à 10^{3} mbar (≠ 10^{-7} torr à 760 torr).
Leurs caractéristiques essentielles sont définies par un code de désignation :

CFA 2 1 2
2 voies de mesure
1 contact d'asservissement
2 échelles de lecture

CFA 2 2 2
2 voies de mesure
2 contacts d'asservissement
2 échelles de lecture

Références	CFA 212	CFA 222
Alimentation 115 V	045112	045113
Alimentation 220 V	045137	045138
Jauges : Pl 3 C	86434	86434
CF 2 P NW 25	86781	86781
Cordon de 3,50 m	83234	83234

2. CARACTÉRISTIQUES

2.1 Alimentation

Secteur 115/220 V, 50/60 Hz commutable sur face arrière par déplacement du commutateur S 5.
Câble secteur 3,5 m indépendant de l'alimentation.
L'appareil se présente sous la forme d'un coffret 1/2 rack 19" 3U, destiné soit à être monté dans un rack 19", soit à être encastré dans un panneau, soit à être posé sur table ; dans ce cas, il doit être équipé des pieds caoutchouc livrés avec chaque appareil.
■ Protection par un fusible en face arrière de valeur : 0,160 A retardé pour 220 V et 0,32 A retardé pour 115 V.
■ Entrées de jauges sur la face arrière. Câble indépendant de l'alimentation.
■ Sorties enregistrement par douille Ø 2 sur face arrière : 0 à 10 V, 2,5 mA max. pour chaque échelle (les fiches correspondantes sont fournies).
■ Précision ± 30 % de la lecture de 5.10^{-3} à 20 mbar (échelle Pirani) et ± 10 % de la lecture de 10^{-6} à 10^{-3} mbar (échelle Penning) pour une jauge propre.
■ Une variation de la tension de secteur de ± 10 % entraîne une erreur négligeable sur l'indication de pression de l'échelle Pirani et une erreur ± 25 % sur celle de l'échelle Penning.
L'appareil est étalonné en air sec.
■ Stabilité en température de 5 à 45 °C :
· 2 %/°C sur la lecture de pression de 5.10^{-3} à 10^{3} mbar (échelle Pirani)
· 0,1 %/°C de la déviation totale sur l'échelle Penning.
■ Constante de temps de réponse :
· de 10^{-3} à 1000 mbar : 0,5 s (Pirani)
· de 10^{-7} à 10^{-2} mbar : 0,6 s (Pénning).
■ Poids : CFA 212 : 3,200 Kg
CFA 222 : 3,250 Kg

1. GENERAL

These vacuum gauges are composed of a Pirani convection gauge and a cold-cathode gauge.
The power supplies for the convection Pirani gauge and the Penning gauge are in the same housing.
They are designed for measurements in the 10^{-7} to 10^{3} mbar range (≠ 10^{-7} torr to 760 torr).
Their basic characteristics are defined by a designation code:

CFA 2 1 2
2 measuring channels
1 control contact
2 readout scales

CFA 2 2 2
2 measuring channels
2 control contacts
2 readout scales

Part numbers :	CFA 212	CFA 222
Power supply 115 V	045112	045113
Power supply 220 V	045137	045138
Gauges : Pl 3 C	86434	86434
CF 2 P NW 25	86781	86781
Power cord. (3.5 m or 10 ft)	83234	83234

2. CHARACTERISTICS

2.1 Power supply

Line voltage (115/220 V, 50/60 Hz) conbe changed by shifting selector S 5 on the rear panel.
3,5 m line cord is independent of power supply (line).
The unit is in the form of a 1/2 19" 3U module for installation in a 19" rack or panel, or on a table ; in the latter case it must be fitted with the rubber feet provided with each unit.
■ Protection : A fuse located on rear panel with a value of 0.160 A (slow-blow) for 220 V and 0.320 A for 115 V.
■ Gauge input on reat panel. Cables separate from power supply.
■ Measurement output through Ø 2 mm socket on rear panel : 0 to 10V, 2,5 mA max. for each scale (the appropriate plugs are supplied).
■ Accuracy ± 30 % of 5 x 10^{-3} reading at 20 mbar (Pirani scale) and ± 10 % of 10^{-6} to 10^{-3} mbar reading (Penning scale) for a clean gauge.
■ A line-voltage variation of ± 10 % produces a negligible error in the Pirani scale reading and a ± 25 % error in the Penning scale reading.
The unit is calibrated in dry air.
■ Temperature stability 5 to 45 °C :
· 2 %/°C on 5 x 10^{-3} to 10^{-3} mbar pressure reading (Pirani scale)
· 0,1 %/°C of full-scale deflection on Penning scale.
■ Response time constant :
· from 10^{-3} to 1000 mbar : 0,5 s (Pirani)
· from 10^{-7} to 10^{-2} mbar : 0,6 s (Penning)
■ Weight : CFA 212 - 3,200 Kg (7.16 lbs)
CFA 222 - 3,250 Kg (7.28 lbs)

1. ALLGEMEINES

Die Meßgeräte sind mit 2 Meßsystemen ausgerüstet:
-einem Pirani-Konvektionssystem und einem Kaltkathodensystem mit den dazugehörenden Netzteilen.
Der Meßbereich geht von 10^{-7} bis 10^{3} mbar.
Die wesentlichen Daten gehen aus der Typenbezeichnung hervor:

CFA 2 1
2 Meßröhren
1 Schaltpunkt
2 Meßbereiche

CFA 2 2
2 Meßröhren
2 Schaltpunkte
2 Meßbereiche

Bestellnummern :	CFA 212	CFA 22
Netzgerät 115 V	045112	04511
Netzgerät 220 V	045137	04513
Meßröhre Pl 3 C	86434	8643
CF 2 P NW 25	86781	8678
Anschlußkabel 3,5 m	83234	8323

2. TECHNISCHE DATEN

2.1 Stromversorgung

Anschlußwerte 115/220 V - 50/60 Hz erf durch Umstecken ein Haupschalter S 5 auf der Rückseite.
Das Netzkabel ist 3,5 m lang und vom Gerät unabhängig.
Das Gerät ist als 1/2 Rackeinschub 19" ausgeführt, der entweder in einen 19" Rackrahmen geschoben, oder in eine Schalttafel eingelassen, oder auf einen Tisch gestellt werden kann ; in letzteren Falle ist er mit den angelieferten Gummifüßen zu versehen.
■ Schutzart : Kalibrierte Sicherung auf Rückseite 0,16 A für 220 V und 0,32 A fü 115 V, verzögert.
■ Meßröhrenanschluß auf der Geräterückseite ; Anschlußkabel unabhängig vom Gerät.
■ Registrierausgang über Buchsen 2 (auf der Geräterückseite.
anschlußwerte 0-10 V, 2,5mA max.
■ Die anzeigegenauigkeit beträgt ± 3(der Anzeige Zwischen 5.10^{-3} und 20 mb (Piranibereich) und ± 10 % der Anzeige zwischen 10^{-6} und 10^{-3} mbar (Penningbereich) bei einwandfrei sauberem Zustand der Meßröhren.
■ Netzspannungsschwankungen von ± 10 % verursachen im Pirani-bereich keinen, im Penningbereich einen Meßfe von 25 %.
Das Gerät ist gegen trockene Luft gee
■ Temperaturstabilität zwischen 5 un 45 °C :
· 2 %/°C der Anzeige zwischen 5.10^{-3} u 10^{3} mbar (Pirani-bereich)
· 0,1 %/°C der Gesamtabweichung im Penningbereich.
■ Ansprechzeit Konstante zwischen :
· von 10^{-3} und 1000 mbar : 0,5 s (Pirani)
· von 10^{-7} und 10^{-2} mbar : 0,6 s (Pennin
■ Gewicht : CFA 212 - 3,200 Kg
CFA 222 - 3,250 Kg

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Sorties asservissements

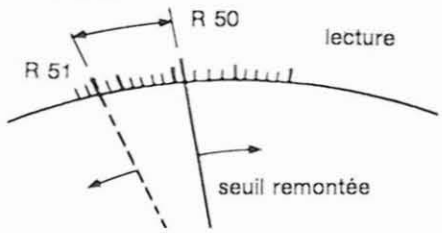
Les sorties asservissements de chaque échelle sont prévues par embase J 4-J 12 sur face arrière. Les fiches correspondantes sont fournies. Contact inverseur : 100 W, 220 V, 5 A max. (sur circuit résistif).

Sur CFA 212, un seuil pour échelle Pirani (10^{-3} à 10^{3} mbar).
Sur CFA 222, un seuil pour échelle Pirani (10^{-3} à 10^{3} mbar) et un seuil pour échelle Penning (10^{-2} à 10^{-7} mbar).
A l'arrêt de l'alimentation, les sorties asservissement sont en position "mauvais vide".
Lorsque la jauge Pirani est coupée ou débranchée, l'asservissement correspondant indique mauvais vide.
Lorsque la jauge de Penning est débranchée ou désamorcée en haute pression, l'asservissement correspondant indique bon vide.
Un voyant rouge s'allume lorsque la pression est supérieure au point de consigne; un voyant vert s'allume dans le cas contraire.

Affichage du point de consigne

■ En maintenant vers la gauche les sélecteurs S 3 pour l'échelle Pirani et S 40 pour l'échelle Penning, et en réglant les potentiomètres R 84 (Pirani) et R 91 (Penning (face avant), on affiche sur le galvanomètre le point de basculement du relais à la remontée de pression.

HYSTERESIS



■ L'écart (hystérésis) entre le basculement du relais à la descente en pression et le point de consigne choisi précédemment se règle par les potentiomètres R85 (Pirani) et R90 (Penning) en face arrière) (voir page 6).
■ Les asservissements sont temporisés à la mise en marche de l'alimentation (temps ≈ 5 s.).
■ La commutation entre les 2 échelles est automatique. Le seuil de commutation d'une échelle sur l'autre est réglé en usine. Un voyant jaune CR32 indique que la lecture de la mesure doit se faire sur l'échelle 10^{-3} - 10^{3} mbar, et un voyant rouge CR33 indique qu'elle doit se faire sur l'échelle 10^{-2} - 10^{-7} mbar.
La commutation est temporisée à la mise en marche de l'alimentation.

2.2 Jauges

L'alimentation doit être reliée à :
– une jauge ALCATEL type PI 3C
– une jauge ALCATEL type CF 2P.
Les câbles de jauge ont normalement une longueur de 3,50 m. Des câbles de longueurs différentes peuvent être livrés sur demande :

	PI 3C	CF 2P
– 10 m : réf.	57600	57603
– 20 m : réf.	57601	57604
– 50 m : réf.	57602	57605

Il est nécessaire de faire étalonner l'appareil (Pirani) pour les câbles de plus de 10 m.

Control switch output

The control switch outputs of each scale are designed on a socket J 4-J 12 on rear panel. The corresponding plug are supplied. Transfer contact 100 W, 220 V, 5 A max (on resistive circuit).

With CFA 212, a Pirani scale threshold (10^{-3} to 10^{3} mbar).
With CFA 222, a Pirani scale threshold (10^{-3} to 10^{3} mbar) and a Penning scale threshold (10^{-2} to 10^{-7} mbar).

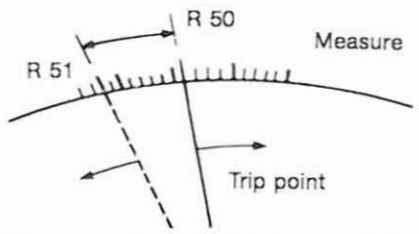
When the power supply is off, the control outputs are in the "poor" vacuum position.
When the Pirani gauge is unplugged or disconnected, the control reads "poor vacuum".
When the Penning gauge is unplugged or disconnected at a high pressure, the corresponding control indicates "good vacuum".

A red light comes on when the pressure is above the set point; a green light comes on if it is below the set point.

Setting set point

■ By holding on the left selector switches S 3 for Pirani and S 4 for Penning scale clockwise, the set point is adjusted on the galvanometer with potentiometer R 84 (Pirani) and R 91 (Penning) (Front panel).

HYSTERESIS



■ The elapsed time (lag) between tripping when the pressure drops and the set point chosen previously is adjusted with potentiometers R85 (Pirani) and R90 (penning) (rear panel, see page 6).
■ Controlled time lag when power is switched on: approx. 5 seconds.
■ Switching between the two scales is automatic. The switching threshold from one scale to the other is factory-set.
A yellow light CR32 indicates that the measurement must be read on the 10^{-3} to 10^{3} mbar scale and a red light CR33 indicates that it must be read on the 10^{-2} to 10^{-7} mbar scale.
There is a time lag between switching on the power and this switching taking place.

2.2 Gauges

The power supply must be connected to :
– an Alcatel type PI 3C gauge
– an Alcatel type CF 2P gauge
Usually the gauge is 3.5 m (10 ft.) long. Cables of different lengths can be supplied upon request.

	PI 3C	CF 2P
– 10 m (30 ft.) : part no.	57600	57603
– 20 m (60 ft.) : part no.	57601	57604
– 50 m (150 ft.) : part no.	57602	57605

For a cable longer than 10 m ; it is necessary to read just the vacuum gauge.

Sollwertausgänge

Die Sollwertausänge liegen auf einer J 4-J 12 Steckerbuchse an der Geräterückseite. Der Umschaltkontakt ha eine Schaltleistung von : 100 W, 220 V, 5 A max (Wiederstandkreis).

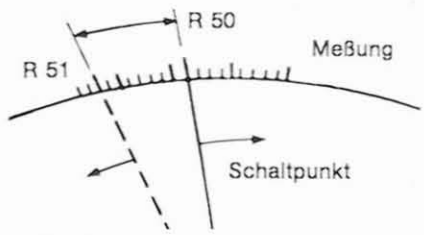
Im CFA 212 ist ein Schaltpunkt für den Piranibereich von 10^{-3} bis 10^{3} mbar.
Das CFA 222 hat je einen Schaltpunkt für den Piranibereich (10^{-3} bis 10^{3} mbar) und für den Penningbereich (10^{-2} bis 10^{-7} mbar).
Bei abgeschaltetem Gerät, stehen die Sollwertausgänge auf der Schaltstellung: "schlechtes Vakuum".
Ist die Pirani-Meßröhre unterbrochen und gestört, dann steht der Sollwertausgang a "schlechtes Vakuum".
Ist die Penning-Meßröhre bei hohem Druck gestört und unterbrochen, dann steht der Sollwertausgang auf "gutes Vakuum".

Eine rote Lampe brennt wenn der Druck über der Schaltschwelle liegt, eine grüne wenn er darunter liegt.

Einstellung des Schaltpunktes

ε Umlegeschalter S 3 (Pirani) und S 4 (Penning) nach links festhalten.
– Den Schaltpunkt auf dem Galvanomete mit Potentiometer R 84 (Pirani) bzw. R 91 (Penning) einstellen (Frontseite).
– Der Schaltpunkt ist dann für einen Druckanstieg eingestellt (siehe Seite 6).

HYSTERESE



■ Der Unterschied (Hysterese) zwischen dem Umschaltpunkt des Relais bei Druckabfall und dem Vorhergehenden Schaltpunktes wird mit den Potentiometern R85 (Pirani) bzw. R90 (Penning) eingestellt (Rückseite). (siehe Seite 6).
■ Die Schaltverzögerung ist bei Stromversorgung etwa 5 sek.
■ Die Umschaltung der Bereiche erfolgt automatisch, der Umschaltpunkt wird werksseitig eingestellt.
Eine gelbe Lampe CR32 zeigt an, daß die Anzeige im Bereich 10^{-3} bis 10^{3} mbar, ein rote CR33, daß sie im Bereich 10^{-2} bis 10^{-7} mbar liegt.
Die Umschaltung erfolgt mit Verzögerung gegenüber der Einschaltung des Gerätes.

2.2 Meßröhren

Das Gerät wird mit den Meßröhren ALCATEL PI 3C und ALCATEL CF 2P betrieben.
Die Anschlußkabel haben eine Normallänge von 3,5 m, auf Wunsch können folgende Längen geliefert werden

	PI 3C	CF 2
– 10 m - Best. Nr :	57600	576C
– 20 m - Best. Nr :	57601	576C
– 50 m - Best. Nr :	57602	576C

Für Kabeln länger als 10 m ; its es notig das Gerät zu einstellen.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3. FONCTIONNEMENT

3.1 Jauge PI 3 C

La jauge Pirani est constituée d'un fil métallique en tungstène de diamètre 10 microns chauffé par un courant électrique. Les pertes calorifiques de ce fil sont fonction de la pression dans l'enceinte où il se trouve placé. La mesure de la pression s'effectue par l'intermédiaire d'une mesure électrique.
La température du filament est maintenue constante (environ 130°C) par l'alimentation électrique, et l'on mesure une grandeur proportionnelle à la tension aux bornes de la jauge.

Nota important
La jauge PI 3 C dont la plage de sensibilité s'étend jusqu'à la pression atmosphérique en utilisant les mouvements de la convection naturelle se produisant dans les gaz à haute pression doit fonctionner **en position horizontale, pour effectuer des mesures jusqu'à 1300 mbar.**
En position verticale, on fait une erreur importante à partir d'une pression supérieure à 100 mbar.
La figure 1 donne la correspondance entre l'échelle de pression en mbar et l'échelle linéaire.

Attention
L'utilisation d'une telle jauge avec des gaz autres que l'air et l'azote ou bien des mélanges gazeux est délicate, surtout lorsque l'on veut travailler autour d'un seuil placé en haute pression.
La figure 2 donne l'etalonnage du manomètre pour différents gaz pour l'échelle Pirani.

3.2 Jauge CF 2 P

La jauge CF 2 P fonctionne sur le principe de la jauge de "Penning", extension du principe du tube à décharge, aux mesures de pression dans un domaine inférieur à 10^{-2} mbar.
Dans une jauge de Penning, un champ magnétique est superposé à un champ électrique établi entre une cathode et une anode.
La jauge CF 2 P a été concue et réalisée de manière à limiter au maximum les défauts inhérents à ce type de jauge.
Elle comporte une anode et une cathode entre lesquelles existe un champ magnétique, mais le plasma qui s'établit entre ces électrodes a été scindé en deux branches par l'établissement de deux champs magnétiques distincts.

3. OPERATION

3.1 PI 3 C Gauge

The Pirani gauge consists of a 10-micron-diameter tungsten wire heated by an electric current. The heat losses from this wire are a function of the pressure in the environment. The pressure is measured electrically.
The filament temperature is kept constant (approx. 130°C) by the electric current, and a value proportional to the voltage at the gauge terminal is measured.

Important note
Gauge PI 3 C, whose sensitivity range extends up to atmospheric pressure using the movements of natural convection which occur in all gases at high pressure must be used in **the horizontal position, for making measurements up to 1300 mbar**
In the vertical position there is a significant error above 100 mbar.
Figure 1 shows the pressure in mbar plotted on a linear scale.

Important
Using a gauge of this type with gases other than air and nitrogen or even gas mixtures is difficult, especially when the user wishes to work above a high pressure threshold.
Figure 2 gives the gauge calibration for various gases for the Pirani scale.

3.2 CF 2 P Gauge

The CF 2 P gauge operates on the principle of the Penning gauge, an extension of the discharge tube principle, for pressure measurements below 10^{-2} mbar.
In a Penning gauge, a magnetic field is superimposed on an electrical field between a cathode and an anode.
The CF 2 P gauge was designed and built to minimize the defects associated with this type of gauge.
It has an anode and a cathode between which there is a magnetic field, but the plasma established between the electrodes has been divided into two branches by creating two separate magnetic fields.

3. ARBEITSWEISE

3.1 Pirani-Meßröhre PI 3 C

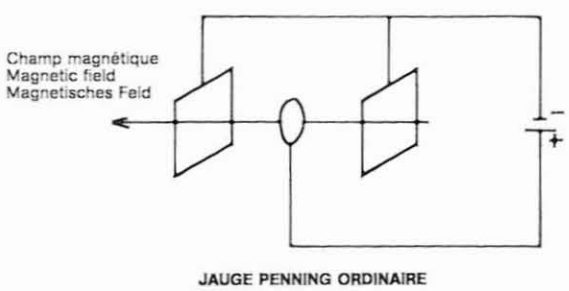
Die Pirani-Meßröhre besteht aus einem Wolframfaden von 10µ Durchmesser, de von einem Gleichstrom aufgeheizt wird. Der Wärmeverlust ist eine Funktion des umgebenden Gasdrucks.
Der Heizstrom wird so geregelt, daß die Temperatur auf etwa 130°C konstant bleibt. Die somit zur Funktion der Gasdrucks gewordene Spannung am Heizfaden wird gemessen.

Wichtige Anmerkung
Da der Meßbereich des Röhre bis zum Atmosphärendruck reicht und die natürliche Konvektion der Gase bei hohe Druck besonders stark wirksam wird, dar die Meßröhre **bis 1300 mbar in horizontaler Lage betrieben werden.**
Bei vertikaler Montage ist der Meßfehler über 100 mbar nicht mehr vernachlässigbar.
Abb. 1 gibt die Korrespondenz zwischen Druckanzeige in mbar und auf den linearen Skala.

Achtung
Bei Messungen in Gasen außer Stickstof oder Gasgemischen, besonders bei hohe Drucke, entspricht der angezeigte Meßwert nicht mehr dem wahren Druck und muß entsprechend Korrigiert werde Abb. 2 gibt die Eichung des Manometers mit verschiedenen Gasen.

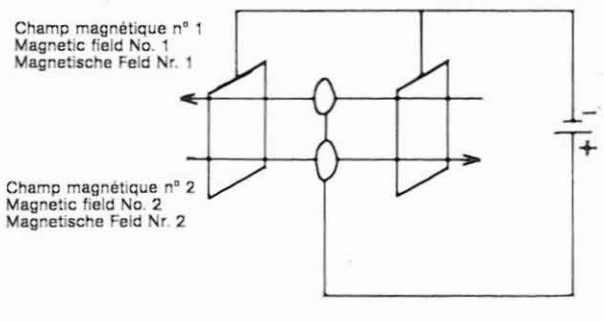
3.2 Meßröhre CF 2 P

Die Meßröhre CF 2 P arbeitet nach dem Penningsystem. Dies ist eine Weiterenwicklung der Entladungsröhre i einem Druckbereich unter 10^{-2} mbar.
In einer Penningröhre wird ein magnetisches Feld, einem, zwischen ein Kathode und einer Anode hersgestellten elektrischen Feld überlagert.
Die Meßröhre CF 2 P wird konstruiert ur hergestellt so daß, inhärenten Fehler dieses Röhrentypes maximal gegrenzt sind.
Sie enthält eine Anode und eine Kathod zwischen denen ein magnetisches Feld besteht aber das, zwishen diesen beider Elektroden sich entwickelnde Plasma wi in zwei Abzweigungen gespaltet durch zwei getrennte magnetische Felder. Der Abstand zwischen diesen beiden Plasme ist genügend um die Übertragung von einer auf einem Plasma auftretender Störung auf das andere zu vermeiden.



JAUGE PENNING ORDINAIRE

ORDINARY PENNING GAUGE / NORMALES PENNING SYSTEM



JAUGE CF 2P / CF 2P GAUGE / MESSRÖHRE CF 2P

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

La distance entre ces deux plasmas est telle qu'une perturbation apparaissant sur l'un ne se propage pas sur l'autre.
D'autre part, le plasma situé à l'entrée de la jauge protège le plasma situé à l'arrière de la jauge, détruisant les vapeurs d'hydrocarbure qui tentent de pénétrer dans la chambre d'ionisation.
Cette réalisation a permis de donner à la jauge à cathode froide CF 2 P une excellente stabilité qui se concrétise par une forme très régulière de la caractéristique I = f(P) (voir figure 3).

3.3 Coffret alimentation-mesure

Le schéma électrique joint en fin de notice représente les circuits électriques des manomètres CFA 212 et CFA 222. Les éléments de l'alimentation sont fixés sur le circuit imprimé E1 :
CFA 212 : A 319 785 Réf. 045062
CFA 222 : A 319 786 Réf. 045063

The distance between these two plasmas is such that a disturbance in one does not propagate to the other.
Moreover, the plasma at the gauge input protects the plasma behind the gauge, destroying the hydrocarbon vapors attempting to penetrate the ionization chamber.
This design has given the CF 2 P cold-cathode gauge excellent stability, resulting in extremely operational characteristics : I = f (P) (see figure 3).

3.3 Measurement and Power Supply Module

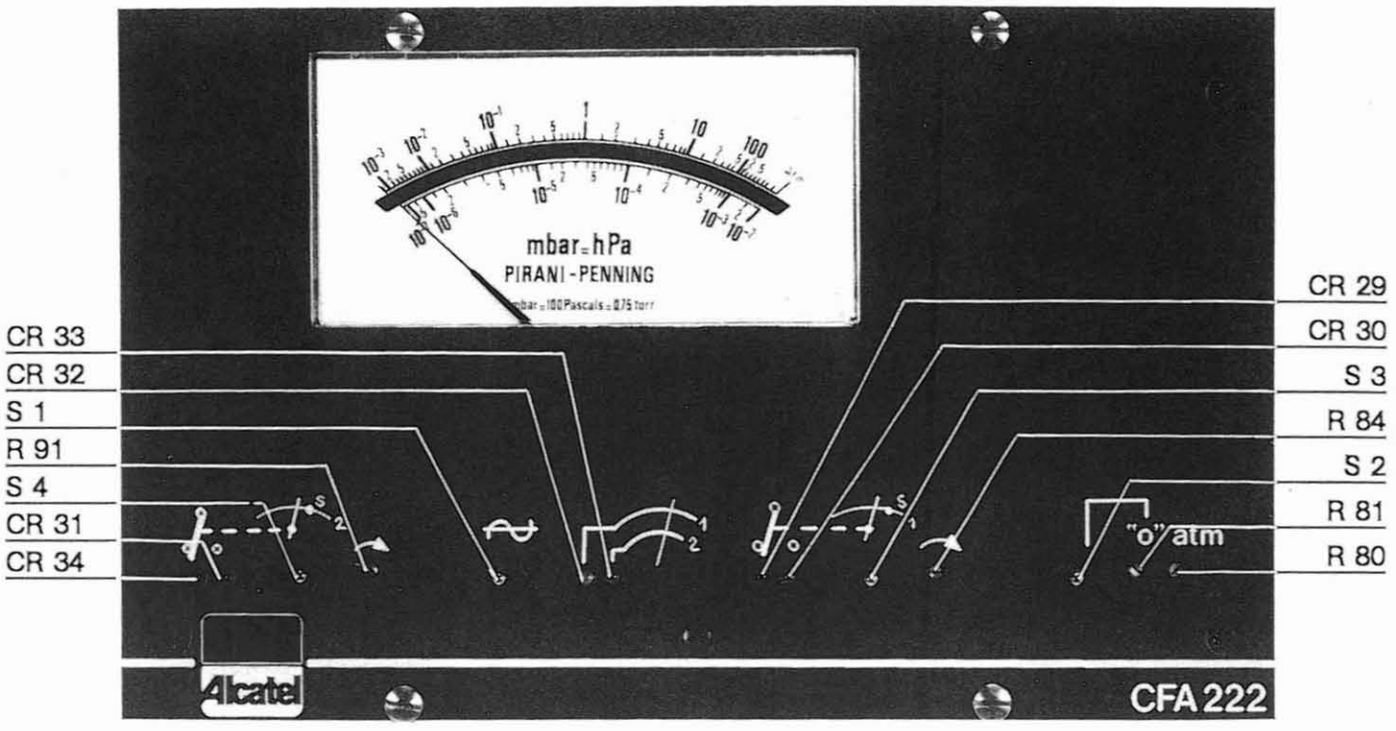
The drawing enclosed with these specifications shows the electrical circuits of the CFA 212 and CFA 222 gauges. The power supply components are mounted on PC board E1 :
CFA 212 : A 319 785 Part No. 045062
CFA 222 : A 319 786 Par No. 045063

Außerdem schützt das am Röhren eingar liegende Plasma das weiter innen liegenc dadurch, daß es alle eintretenden. Kohlenwasserstoffe crackt, bevor sie in c hintere Kammer gelangen können.
Diese Bauform gibt der CF 2P eine excellente Stabilität die sich in einem sel regelmäßigen Verlauf der Funktion I = f (F ausdrückt, (siehe Abb. 3).

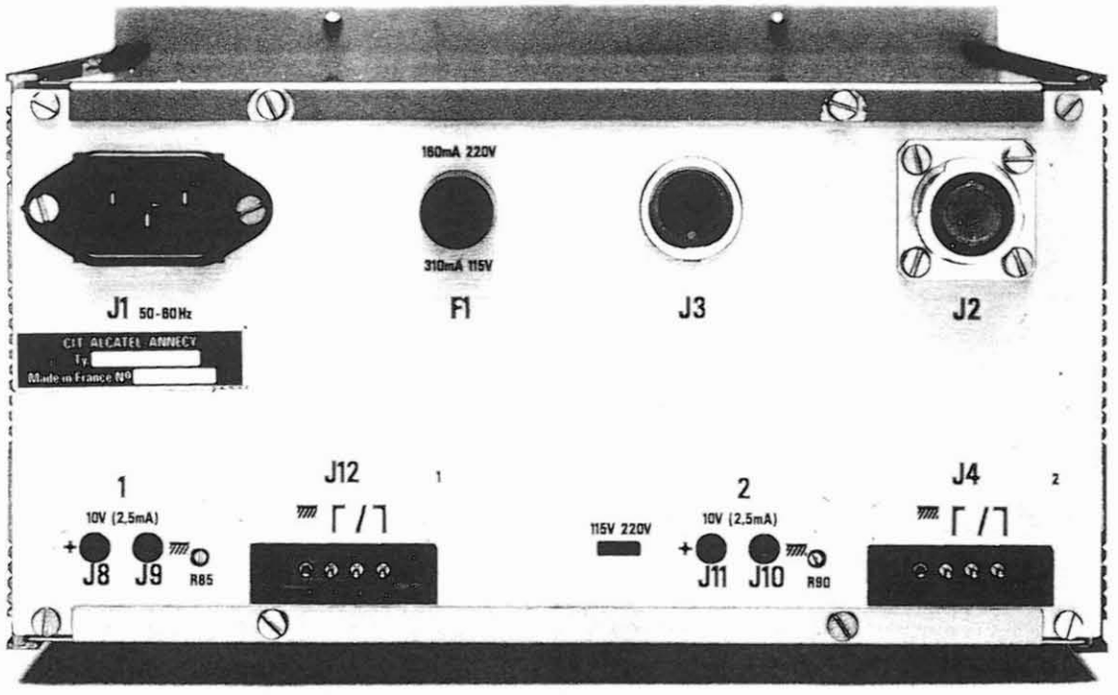
3.3 Meßgerät

Die Schaltpläne des CFA 212 und CFA 2: sind am Ende der Betriebsanleitung angefügt.
Die Netzeile sind auf der Printplatte E1 untergebracht :
CFA 212 : A 319 785 Best. Nr. 045062
CFA 222 : A 319 786 Best. Nr. 045063

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com



Face avant - Front panel - Frontseite



Face arrière - Rear panel - Rückseite

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

On distingue :

- un transformateur T 1
- une alimentation courant continu ± 15 V : Z1, Z2
- un circuit de mesure "Pirani" comprenant :
  – un pont de mesure constitué des éléments R 5, R 6, R 7, R 30, jauge, alimenté en courant variable à travers le transistor Q 1
  — un amplificateur de signal d'erreur 1/4 A 1 dont l'entrée est reliée à la diagonale "mesure" du pont, et dont la sortie pilote le transistor Q 1
  – un amplificateur à gain semilogarithmique 1/4 A 1
  – un amplificateur à gain linéaire 1/4 A 1 dont la sortie est reliée au galvanomètre M 1 par l'intermédiaire du contact repos de K 1 et des sélecteurs S 2, S 3, S 4 ;
- un circuit d'enregistrement Pirani constitué d'un amplificateur 1/4 A 1 et des prises d'enregistrement J 8, J 9. La prise J 9 verte est la borne masse.
- un dispositif d'asservissement Pirani comprenant :
  – un amplificateur différentiel 1/4 A 2 et ses circuits associés Q 3, Q 4, relais K 2, piloté par la sortie de l'amplificateur à gain linéaire. La référence donnée par le potentiomètre R 84 peut être affichée sur le galvanomètre M 1 par l'intermédiaire du sélecteur S 3.
  Le potentiomètre R 85 sert à régler l'hystérésis.
  – Les sorties de ce dispositif sont sur l'embase J 12.
- Un circuit de commutation comprenant :
  – Un amplificateur différentiel 1/4 A 2 et ses circuits associés Q 6, relais K 1, piloté par la sortie de l'amplificateur à gain linéaire du circuit de mesure Pirani. La référence donnant le seuil de pression pour la commutation est réglable par R 87.
  Le potentiomètre R 86 sert à régler l'hystérésis.
  Les contacts RT du relais K 1 servent à la commutation, soit sur le circuit Pirani, soit sur le circuit Penning.
  – Un circuit de retard à la mise en marche de l'alimentation constitué de Q 7, C 9, R 32, CR 36, CR 14.
  Ce circuit bloque également le dispositif d'asservissement Pirani.
  – Un circuit de signalisation constitué du transistor Q 9, des diodes électroluminescentes CR 32, CR 33, et autres éléments CR 15, R 35, R 36, indiquant sur quelle échelle doit être lue la mesure.
- Un dispositif jauge Pirani coupée ou débranchée constitué par le transistor Q 8 dont la base est reliée à l'émetteur de Q 1 ; Q 8 est bloqué en l'absence de jauge, l'alimentation de K 1 et K 2 par Q 7 est supprimée ; le dispositif est en position mauvais vide.
- Le sélecteur S 2 permet l'affichage de la mesure Pirani quand celle-ci est $< 10^{-3}$ mbar. Il permet d'effectuer le réglage de ce circuit en pression limite.
- Un transformateur T 2.
- Une alimentation courant continu + 22 V.
- Une alimentation courant continu 2650 V qui alimente la jauge CF 2 P à travers les résistances R 3, R 4 de 330 K Ohms.

The components include :

- power transformer T 1.
- DC power supply (± 15 V) : Z1, Z2.
- Pirani measuring circuit including :
  – measuring bridge composed of elements R 5, R 6, R 7, R 30, and the gauge, supplied with variable current through transistor Q 1.
  – Error-signal amplifier 1/4 A 1 whose input is connected to the "measuring" diagonal of the bridge and whose output drives transistor Q 1.
  – Semilogarithmic gain amplifier 1/4 A 1.
  – Linear-gain amplifier 1/4 A 1 whose output is connected to galvanometer M 1 through the B contact of K 1 and selector switches S 2, S 3, S 4.
- Pirani recording circuit composed of amplifier 1/4 A 1 and recording sockets J 8, J 9 (green) goes directly to ground.
- Pirani control device consisting of :
  – differential amplifier 1/4 A 2 and associated circuits Q 3 and Q 4, relay K 2 controlled by linear-gain amplifier output. The setting of potentiometer R 84 can be displayed on galvanometer M 1 by using selector switch S 3.
  Potentiometer R 85 is used to regulate hysteresis.
  – The outputs of this device are on J 12 socket.
- A switching circuit consisting of :
  – differential amplifier 1/4 A 2 and its associated circuits Q 6, relay K 1 driven by output from linear-gain amplifier of Pirani measuring circuit. The part giving the switching pressure threshold is controlled by R 87.
  Potentiometer R 86 regulates hysteresis.
  Contacts RT of relay K 1 switch both the Pirani circuit ant the Penning circuit.
  – Delayed-start circuit composed of Q 7, C 9, R 32, CR 36 and CR 14. This device block up also the Pirani switching circuit.
  – Signalling circuit composed of transistor Q 9, leds CR 32, and CR 33, and other components CR 15, R 35, and R 36, showing on which scale must be read the measure.
- "Pirani gauge unplugged or disconnected" indicator composed of transistor Q 8 whose base is connected to the Q 1 emitter ; Q 8 is blocked in the absence of the gauge, Q 7 is prevented from powering K 1, and K 2 : the device is in the "poor vacuum" position.
- Selector switch S 2 displays the Pirani measurement when this is less than 10^{-3} mbar and enables this circuit to be regulated at ultimate pressure.
- Transformer T 2
- 22 VDC power supply
- 2650 VDC power supply powering gauge CF 2 P through 330 K Ohms resistors R 3 and R 4.

Im Einzelnen :

- ein Trafo T 1
- ein Gleichstromversorgung ± 15 V : Z1 und Z2.
- ein Pirani-Meßkreis bestehend aus :
  – einer Meßbrücke aus den Elementen R 5, R 6, R 7, R 30, der Röhre, die mit einem über den Transistor Q 1 gesteuerten Gleichstrom versorgt wird,
  – ein Fehlersignalverstärker 1/4 A 1, dessen Eingang an der Meßdiagonalen der Brücke liegt und dessen Ausgang des Transistor Q 1 ansteuert,
  – ein halblogarithmischer Verstärker 1/4 A 1,
  – ein linearer Verstärker 1/4 A 1, dessen Ausgang über den Ruhekontakt von K 1 und die Schalter S 2, S 3 und S 4 am Instrument M 1 liegt,
- ein Pirani-Registrierkreis bestehend aus einem Verstäcker 1/4 A 1 un den Anschlußbuchsen J 8, J 9. Die grüne Buchse J 9 ist der Masseanschluß.
- ein Pirani-Schaltpunktkreis bestehend aus :
  – einem Differenzialverstärker 1/4 A 2 und seinem Schaltkreisen Q 3, Q 4, relais K 2 die am Ausgang des Linearverstärkers liegen. Der Referenzpunkt kann mit dem Potentiometer R 84, dem Schalter S 3 und dem Instrument M 1 eingestellt werden. M dem Potentiometer R 85 kann die Hysterese eingestellt werden.
  – Die Ausgänge sind auf Stecker J 12.
- ein Schaltkreis bestehend aus :
  – einem Differentialverstärker 1/4 A 2 und den dazugehörenden Schaltelementen Q 6 und Relais K 1, das vom Ausgang des Meßwertverstärkers angesteuert wird. Die Referenzspannung für die Auslösung der Schaltschwelle wird mit R 87 vorgwählt. Mit dem Potentiometer R 86 wird die Hysterese eingestellt.
  Die Kontakte RT des Relais K 1 dienen zur Unschaltung von einem Meßkreis auf den anderen.
  – einer Einschaltverzögerungsschaltung aus Q 7, C 9, CR 36 und CR 14. Dieser Kreislauf bloquiert den Pirani-Schaltpunktkreis
  – ein Signalkreis aus dem Transistor Q 9, den Leuchtdioden CR 32, CR 33 und den elementen CR 15, R 35 und R 36, anzeigend auf welchem Bereich das Maß gelesen darf
- eine Pirani-Störmeldeschaltung aus dem Transistor Q 8, dessen Basis mit den Emitter von Q 1 verbunden ist ; wenn die Röhre nicht angeschlossen ist, ist Q 8 gespert, die Versorgung von K 1 und K 2 durch Q 7 ist unterbrochen. Der Registrierausgang meldet schlechtes Vakuum
- der Schalter S 2, der die Anzeige des Pirani einschaltet, wenn diese unter 10^{-3} mbar liegt. Mit him wird der Schaltkreis be Endvakuum geregelt
- ein Trafo T 2
- eine Gleichstromversorgung + 22 V
- eine Gleichstromversorgung 2650 V, die über die Widerstände R 3 und R 4 mit 330 K Ohms an der Röhre CF 2 P liegt.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

■ **un circuit de mesure Penning comprenant :**
- un amplificateur à gain semilogarithmique 1/ 4 A 3
- un amplificateur à gain linéaire 1/ 4 A 3 dont la sortie est reliée au galvanomètre M 1 par l'intermédiaire du contact travail de K 1 et des sélecteurs S 2, S 3, S 4.

■ un circuit d'enregistrement "Penning" constitué d'un amplificateur 1/ 4 A 3 et des prises d'enregistrements J10 - J11. La prise J10 verte est la borne de masse.

Le manomètre CFA 222 possède en plus un dispositif d'asservissement piloté par la mesure "Penning". Il comprend :

■ un amplificateur différentiel 1/ 4 A 2 et ses circuits associés Q10, Q11, relais K 3, piloté par la sortie de l'amplificateur à gain linéaire. La référence donnée par le potentiomètre R91 peut être affichée sur le galvanomètre M 1 par l'intermédiaire du sélecteur S 4.

Le potentiomètre R90 sert à régler l'hystérésis.

Un circuit de retard à la mise en marche constitué de Q13, C21, R58, CR24, CR37.

Les sorties de ce dispositif sont sur l'embase J14.

4. UTILISATION

■ Raccorder l'alimentation au secteur et aux jauges de mesure. (**ATTENTION :** les appareils sont livrés en 220 V.)

■ Actionner l'interrupteur S 1 face avant) vers la droite.

■ **Tarage de l'alimentation de la jauge Pirani.**

Lorsque l'alimentation et la jauge ont été livrées simultanément, il n'est pas nécessaire d'effectuer une opération de tarage. Dans le cas contraire, l'utilisateur devra effectuer un tarage à la pression atmosphérique et un tarage à une pression $< 10^{-3}$ mbar.

■ **Réglage en vide limite ($P < 10^{-3}$ mbar)**

Actionner S 2 vers la droite pour obtenir une lecture de la pression sur l'échelle 10^{-3} - 10^{3} mbar et régler R81 (face avant $< 10^{-3}$ mbar) pour amener l'aiguille sur la division zéro.

■ **Réglage à la pression atmosphérique**

Régler R80 (face avant 10^{3} mbar) pour amener l'aiguille sur la position 1000. (Attendre cinq minutes que l'aiguille se stabilise pour faire ce réglage.)

■ **L'alimentation de la jauge Penning est tarée en usine**

La figure n° 4 donne la correspondance entre l'échelle de pression en mbar et l'échelle linéaire (Penning). La figure 5 donne l'étalonnage du manomètre pour différents gaz pour l'échelle Penning.

■ **Réglage des seuils**

Pour régler le point de consigne sur l'échelle 10^{-3} - 10^{3} mbar, actionner le sélecteur S 3 (face avant) vers la gauche lire l'indication donnée par le galvanomètre et régler à la valeur désirée par le potentiomètre R84 (face avant ~).

Pour vérifier l'écart (hystérésis), il est nécessaire de disposer d'une installation sur laquelle on peut faire varier la pression autour du point de consigne. Le réglage se fait par R85 (face arrière). Le basculement du relais est signalé par les voyants CR30 rouge et CR29 vert (face avant).

■ **A Penning measuring circuit comprising:**
- Semilogarithmic-gain amplifier 1/ 4 A 3
- Linear-gain amplifier 1/ 4 A 3 whose output is connected to galvanometer M 1 through working contact of K 1 and selector switches S 2, S 3 and S 4.

■ A Penning recording circuit composed of amplifier 1/ 4 A 3 and recording sockets J10, J11. Socket J10 (green) goes directly to ground.

The CFA 222 also has a control device controlled by the Penning measurement. This consists of :

■ differential amplifier 1/ 4 A 2 and associated circuits Q10, Q11, relay K 3 controlled by the linear gain amplifier output. The setting of potentiometer R91 can be displayed on galvanometer M 1 using selector switch S 4.

Potentiometer R90 is used to regulate hysteresis.

Delayed-start circuit composed of Q13, C21, R58, CR24, CR37. The outputs of this device are on J14 socket.

4. UTILIZATION

■ Connect power supply to measuring gauges.
(NOTE : instruments are 220 V when delivered.)

■ Turn switch S 1 on front panel) clockwise.

■ **Calibrate Pirani gauge power supply**

When the power supply and gauge are delivered simultaneously, it is not necessary to calibrate. (If they are not, the user must calibrate at atmospheric pressure and at a pressure of less than 10^{-3} mbar).

■ **Setting at ultimate pressure ($P < 10^{-3}$ mbar)**

Turn selector switch S 2 clockwise to read the pressure on the 10^{-3} - 10^{3} mbar scale and adjust R81 (front panel $< 10^{-3}$ mbar) to zero the needle.

■ **Setting at atmospheric pressure**

Adjust R80 (front panel, 10^{3} mbar) to bring needle to position 1000. (Wait five minutes for needle to stabilize before adjusting.)

■ **The Penning gauge power supply is factory-set**

Figure 4 shows the pressure in mbar plotted on a linear scale (Penning). Figure 5 shows the calibration of the gauge for various gases on Penning scale.

■ **Threshold regulation**

To adjust the set point on 10^{-3} - 10^{3} mbar scale, turn selector switch S 3 (front panel) on the left and, using the galvanometer reading, set to the desired value with potentiometer R84 (front panel ~).

To check the lag (hysteresis) it is necessary to have a system in which the pressure can be varied around the set point. Adjustment is accomplished with R85 (rear panel). Tripping of the relay is signaled by lights CR30 red and CR29 green (front panel).

■ **eine Penning-Meßschaltung bestehen aus:**
- einem halblogarithmischen Verstärker 1/ 4 A 3,
- einem linearen Verstärker 1/ 4 A 3, dessen Ausgang über den Arbeitskontakt von K 1 und die Schalter S 2, S 3 und S 4 am Anzeigeinstrument liegt,

■ einem Penning-Registrierkreis bestehend aus einem Verstärker 1/ 4 A 3 und den auschlußbuchsen J10, J11. Die grüne Buchse J10 ist der Masseanschluß

Das Manometer CFA 222 hat außerdem einen Schaltpunkt der vom Penning gesteuert wird. Dieser geht über einen differentialverstärker 1/ 4 A 2 mit den Elementen Q10, Q11, relais K 3 der am Ausgang des Linearverstärkers liegt. Die Referenzspannung kann nach betätigen des Schalters S 4 mit dem Potentiomete R91 eingestellt und auf dem Instrument abgelesen werden.

Mit dem Potentiometer R90 wird die Hysterese eingestellt.

Einer Einschaltverzögerungsschaltung m Q13, C21, R58, CR24, CR37.

Die Ausgänge sind auf Stecker J14.

4. BETRIEB

■ Netzkabel und Röhrenkabel anschließen. Die Geräte sind für eine Netzspannung von 220 V eingestellt.

■ Netzschalter S auf der Frontseite nach rechts legen.

■ **Eichung des Brückenstroms des Pir**

Wenn Geräte und Meßröhre zusammen geliefert wurden braucht diese Eichung nicht durchgeführt werden. Im anderen Fall ist die Eichung notwendig bei Atmosphärendruck und $< 10^{-3}$ mbar.

■ **Einstellung bei Endvakuum ($< 10^{-3}$ mbar)**

S 2 nach rechts schalten und die Anze im Bereich 10^{-3} - 10^{3} mbar mit R81 auf Frontseite ($< 10^{-3}$ mbar) auf den Nullpu stellen.

■ **Einstellung bei Atmosphärendruck**

Anzeige mit R80 auf der Frontseite (10^{3} mbar) auf 1000 Etwa 5 Minuten warten, bis die Anzeige stabil ist.

■ **Die Versorgung des Penning wird werksseitig einjustiert**

Abb. 4 gibt die Korrespondenz zwische Druckanzeige in mbar und auf der line Skala.

Abb. 5 gibt die Eichung des Manomete mit verschiedenen Gasen (Penning).

■ **Einstellung der Schaltschwellen**

Zur Einstellung des Schaltpunktes im Bereich 10^{-3} - 10^{3} mbar wird der Schalt S 3 auf der Frontseite nach links geleg und mit dem Potentiometer R 84 (Frontseite ~).

Die Einstellung der Hysterese kann nu einer Vorrichtung vorgenommen werd mit welcher der Druck um den Schaltp herum verändern kann.

Die Einstellung erfolgt mit R85 auf de Rückseite. Das Umkippen des Relais v durch die Lampen CR 30 rot und CR grün (Frontseite).

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

■ Pour régler le point de consigne sur l'échelle 10^{-7} - 10^{2} mbar (CFA 222), actionner le sélecteur S 4 (face avant) vers la gauche, lire l'indication donnée par le galvanomètre et régler à la valeur désirée par le potentiomètre R91 (face avant : ⌒).
L'écart (hystérésis) se règle par R90.
Le basculement du relais est signalé par les voyants CR31 rouge et CR34 vert (face avant).

■ To adjust set point on 10^{-7} - 10^{2} mbar scale (CFA 222), turn selector switch S 4 (front panel) on the left, and use the galvanometer reading to adjust to the desired value with potentiometer R91 (front panel : ⌒).
The lag (hysteresis) is controlled by R90.
Tripping of the relay is signaled by lights CR31 red and CR34 green (front panel).

■ Zur Einstellung des Schaltpunktes im Bereich 10^{-7} - 10^{2} mbar (CFA 222) wird de Schalter S 4 auf der Frontseite nach links geschaltet und die Anzeige mit dem Potentiometer R91 (Frontseite : ⌒) auf den gewünschten Wert gebracht.
Die Hysterese wird mit R90 eingestellt. Da Umkippen des Relais wird durch die Lampen CR 31 rot und CR 34 grün angegeben (Frontseite).

5. MAINTENANCE

5.1 Jauge CF 2 P

Si la jauge de mesure est utilisée sur une atmosphère propre, un contrôle de caractéristiques ne sera pas nécessaire avant quelques milliers d'heures de fonctionnement.
Par contre, si la jauge travaille sur une atmosphère très « sale » (fours de fusion, par exemple), un contrôle périodique toutes les 100 ou 200 h pourra être nécessaire si l'on veut conserver une précision d'au moins 50 %. La fréquence de l'opération de maintenance ne peut être fixée avec précision que par l'utilisateur.
Lorsque la jauge est polluée, les opérations de nettoyage sont les suivantes :
1) Séparer la bride de raccordement et la tête de jauge du corps. Les joints plomb ne sont pas récupérables.
2) Enlever la cathode (chemise en acier inoxydable qui glisse dans la chambre).
3) Démonter l'anode (une vis).
L'anode et la cathode peuvent être nettoyées en les décapant dans un bain d'acide composé, par exemple, de la manière suivante :
– 4 parties eau,
– 2 parties acide fluoridrique,
– 3 parties acide nitrique.
Elles seront ensuite rincées à l'eau distillée.
Il sera souvent plus économique de jeter ces électrodes et de les remplacer par des neuves.
4) Enlever les traces des joints sur les brides et le corps de jauge avec du papier potée n° zéro.
5) Dégraisser la bride et la tête de jauge à l'aide de l'alcool èthylique dénaturé.
6) Remonter la jauge en commençant par la fixation de la bride de raccordement.
Les joints sont réalisés avec du fil "fusible" du commerce de 8/ 10 de préférence à du plomb pur.
7) Effectuer si possible un contrôle d'étanchéité.
8) Après avoir nettoyé ou changé les électrodes, il est nécessaire de laisser travailler la jauge quelques heures à une pression de 10^{-4} mbar par exemple. La précision de mesure en sera améliorée, surtout dans la zone 10^{-5} à 10^{-7} mbar.

5. MAINTENANCE

5.1 CF 2 P Gauge

If the measuring gauge is used in a clean atmosphere, its characterictics will not have to be checked until it has operated for several thousand hours.
However, if a gauge is operating in a highly polluted atmosphere (fusion furnaces, for example) it may have to be checked every 100 to 200 hours if an accuracy of at least 50 % is to be maintained. The frequency of the maintenance operation can only be established exactly by the user.
When the gauge is contamined, it must be cleaned as follows :
1) Separate connecting flange and gauge head from body. Lead seals must be discarded.
2) Remove cathode (stainless-steel jacket which slides into chamber).
3) Release anode (one screw) ;
Anode and cathode can be cleaned by pickling in an acid bath composed of the following, for example :
– 4 parts water,
– 2 parts hydrofluoric acid,
– 3 parts nitric acid.
Then rinse in distilled water. If is often more economical to throw away these electrodes and replace them.
4) Remove seal residue from flanges and gauge body with N. 0 sandpaper.
5) Degrease flange and gauge head with denatured ethyl alcohol.
6) Reassemble gauge beginning with connecting flange mounting. Seal with 8/ 10 commercial fuse wire, preferably the pure lead type.
7) Do a tightness test if possible.
8) After cleaning or changing electrodes, allow gauge to operate for a few hours at a pressure of 10^{-4} mbar, for example. The measuring accuracy will improve, particularly in the 10^{-5} to 10^{-7} mbar range.

5. WARTUNG

5.1 Messröhre CF 2 P

Wenn die Meßröhre in sauberem Vakuum betrieben wird ist eine Kontrolle der Charakteristik erst nach einigen tausend Betriebsstunden nötig.
Wird sie dagegen in stark verunreinigtem Vakuum Betrieben, dann muß sie alle 100 oder 200 Betriebsstunden kontrolliert werden, um eine Genauigkeit von wenigstens 50 % zu gewährleisten. Die Zeitabstände der Kontrollen kann nur durch den Betreiber festgesetz werden.
Wenn die Meßröhre verschutzt ist, muß sie auf folgende Art gereinigt werden :
1) Fußflansch und Kopfflansch der Röhre abschrauben. Die Bleidichtungen können nicht mehr verwendet werden.
2) Kathodenblech (das unmittelbar an der Innenwand anliegende Edelstahlblech) herausziehen.
3) Anode abschrauben. Beide Bleche in einem Säurebad aus folgender Zusammensetzung getaucht :
- 4 Teile Wasser.
- 2 Teile Fluorsäure.
- 3 Teile Salpetersäure.
Anschließend werden sie in distilliertem Wasser gespült. Ökonomischer ist es allerdings, die Bleche wegzuwerfen und durch neue zu ersetzen.
4) Abdrücke der Bleichdichtungen auf der Flanschen mit Schmirgelpapier Nr. O entfernen.
5) Beide Flansche entfetten mit Aethylalkolol.
6) Die Meßröhre zusammenbauen mit der Befestigung des Fußflansches beginnen. Die Dichtungen sind aus einer 8/ 10 Legierung hergestellt.
7) Dichtheit prüfen.
8) Nach Reinigung oder Austausch der Elektroden muß die Meßröhre einige Stunden bei ca. 10^{-4} mbar betrieben werden, um die Meßgenauïkeit im Bereich von 10^{-5} bis 10^{-7} mbar zu erhöhen.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Jauge de Penning

Jauge à double plasma :
- électrodes amovibles et aisément nettoyables,
- pollution extrèmement lente,
- très haute stabilité à tous régimes,
- amorçage à hautes pressions.

Penning gauge

CF 2 P double plasma gauge head :
- removable electrodes easy to clean,
- very slow contamination,
- stable indication over the whole range,
- immediate start up at any pressure.

Penningsmeßröhre

Doppelplasma-Meßröhre :
- leicht zu reinigende und austauchbar Elektroden,
- äußerst langsame Verschmutzung,
- sehr hohe Stabilität in allen Druckbereichen,
- schnelles Zünden bei allen Drücken.

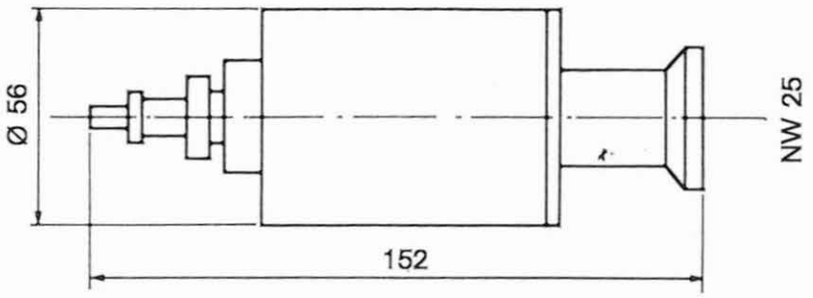


Figure 6 / Abbildung 6

Jauge CF 2 P NW 25	Gauge CF 2 P NW 25	Messröhre CF 2 P NW 25	86781

5.2 Jauge PI 3 C

■ Si la jauge ne travaille pas en vide propre mais dans une ambiance polluée (huiles, graisses), il sera nécessaire de la nettoyer périodiquement avec un mélange acétone-alcool, par exemple, ou un autre dégraissant non polluant, puis de contrôler et régler éventuellement le tarage de l'appareil.
ATTENTION : ne pas faire d'entrée d'air sur une installation en retirant brusquement la jauge; il y aurait risque de rupture du filament.

5.2 PI 3 C Gauge

■ If gauge is not used in a clean vacuum but in a vacuum polluted with oil or grease, it needs to be cleaned periodically with an acetone-alcohol mixture, for example, or some other nonpolluting degreaser, and its calibration checked (and adjusted if necessary).
IMPORTANT NOTE : Do not allow air to rush into a system by removing gauge suddenly - filament may break.

5.2 Messröhre PI 3C

■ Wenn die Meßröhre nicht nur in sauberem Vakuum, sondern im Öldampf über einer Vakuumpumpe betrieben wir dann muß sie periodisch in einem Bad a einem Aceton-Alkohol-Gemisch oder einem anderen Lösungmittel gespült un anschließend geeicht werden.
ACHTUNG : keine Lufteinbruch in die Vorrichtung verursachen indem man die Meßröhre PI 3C plötzlich entfernt, der Heitzfadern könnte dabei zerstört werd

Jauge PI 3C

Montage horizontal nècessaire pour utiliser le phénomène naturel de convection des gaz.

PI 3C gauge

Horizontal monting is necessary to use the natural phenomenon of convection of gases in hight pressure.

Meßröhre PI 3C

Um die natürliche Konvektion der Gase benützen, darf die Meßröhre nur horizo eingebaut werden.

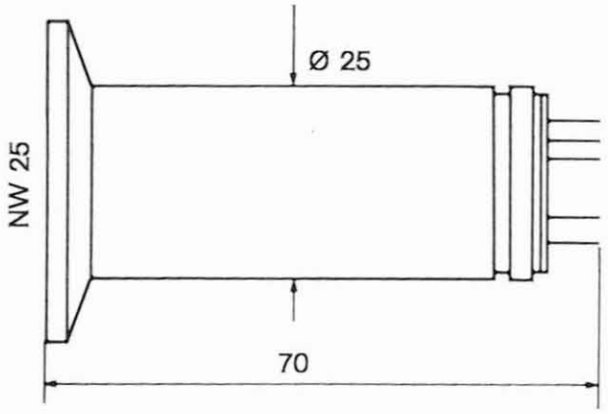
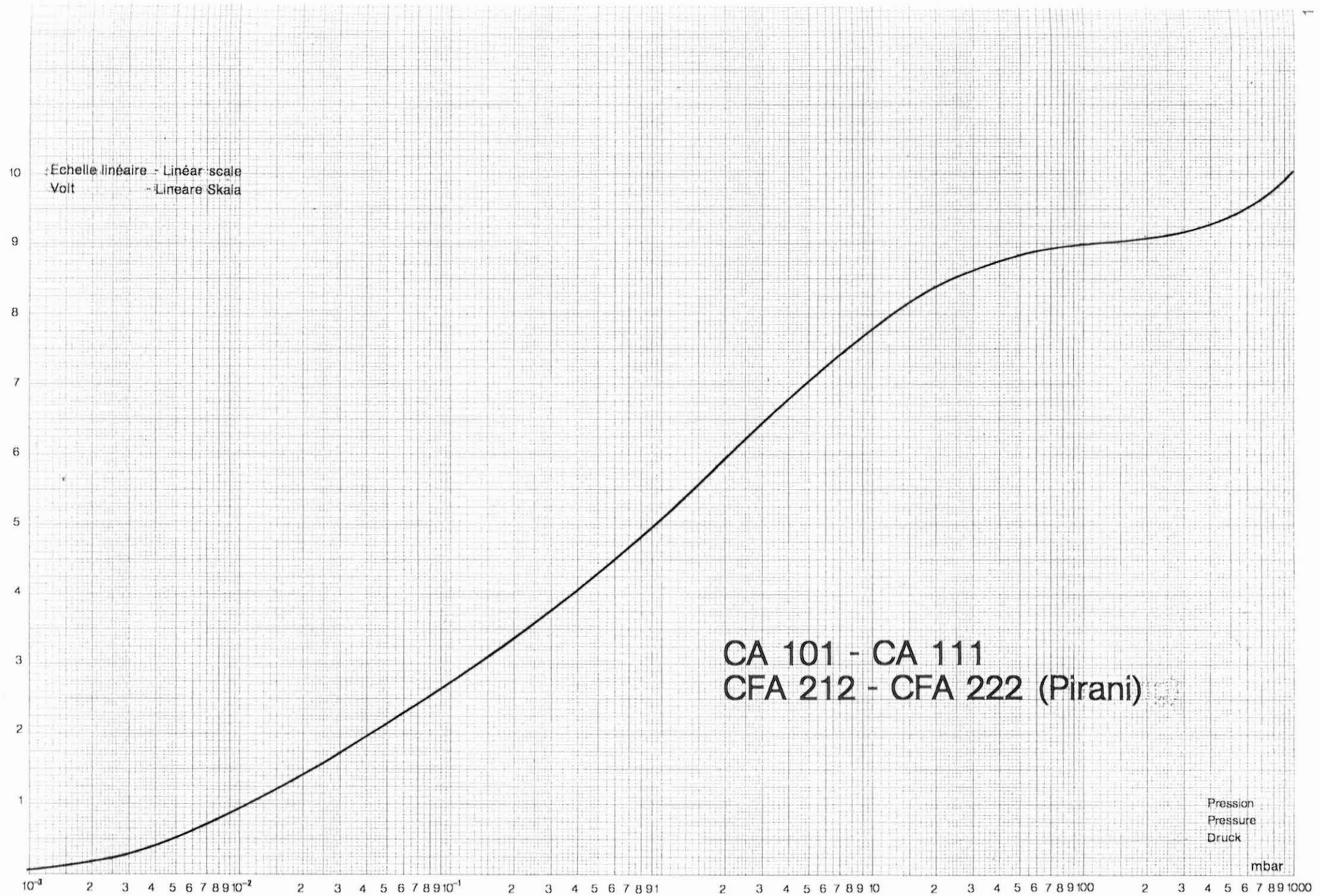


Figure 7 / Abbildung 7

Jauge PI 3C NW 25	Gauge PI 3C NW 25	Messröhre Typ PI 3C NW 25	864

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com



Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP