

OPERATING INSTRUCTIONS FOR COMARK C9500 SERIES PRESSURE METERS

**ENGLISH
DEUTSCH
FRANCAIS
ITALIANO
ESPAÑOL**



CONTENTS

	PAGE
GENERAL INFORMATION	5
CALIBRATION, CERTIFICATION AND SERVICE	6
PRESSURE CONVERSION CHART	51
1. INTRODUCTION	7
2. KEY FUNCTIONS	8
2.1 ON/OFF Key	8
2.2 ZERO Key	8
2.3 SCALE Key	8
2.4 HOLD Key	8
2.5 FILTER Key	8
2.6 RECORD Key	9
2.7 AUTO Switch Off	9
3. CONNECTION TO PRESSURE SOURCES	10
4. OTHER FUNCTIONS	11
4.1 Battery Low	11
4.2 Over Range Pressure	11
4.3 Over 9999 Reading Indication	11
4.4 Differential or Gauge Measurement	11
4.5 Battery Replacement	12
4.6 Use with Pressure Test Kit	12
4.7 Silicone Version	12
DEUTSCH	
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	13
KALIBRIERUNG, BESCHEINIGUNG UND SERVICE	14
1. EINFÜHRUNG	16
2. TASTENFUNKTIONEN	17
2.1 Taste EIN/AUS (ON/OFF)	17
2.2 Taste NULL (ZERO)	17
2.3 Taste MESSGRÖSSE (SCL)	17
2.4 Taste HALTEN (HOLD)	17
2.5 Taste FILTER (FILT)	18
2.6 Taste AUFZEICHNEN (REC)	18
2.7 AUTOMATISCHES Ausschalten	18

	PAGE
3. ANSCHLUSS AN DEN DRUCKGEBER	19
4. WEITERE FUNKTIONEN	20
4.1 Niedriger Ladezustand der Batterie	20
4.2 Druck außerhalb des Bereichs	20
4.3 Überlaufanzeige (9999)	20
4.4 Differentialdruckmessungen oder Druckanzeige	20
4.5 Batterieaustausch	21
4.6 Verwendung mit der Druckprüf- Ausrüstung	21
4.7 Silikon-Ausführung	22
 FRANCAIS	
GENERALITES	23
ETALONNAGE, MISE EN CONFORMITE, ET ENTRETIEN	24
1. INTRODUCTION	26
2. TOUCHES DE FONCTION	27
2.1 Touche ON/OFF	27
2.2 Touche ZERO	27
2.3 Touche SCALE	27
2.4 Touche HOLD	27
2.5 Touche FILTER	28
2.6 Touche RECORD	28
2.7 Arrêt AUTO	28
3. RACCORDEMENT A UN RESERVOIR SOUS PRESSION	29
4. AUTRES FONCTIONS	30
4.1 Pile Faible	30
4.2 Dépassement de Pression	30
4.3 Dépassement de l'indication 9999	30
4.4 Différentielle ou Mesure Manométrique	30
4.5 Remplacement de la Pile	31
4.6 Utilisation avec le Kit de Test de Pression	31
4.7 Modèle Silicone	31

ITALIANO

	INFORMAZIONI GENERALI	32
	TARATURA, CERTIFICAZIONE E MANUTENZIONE	33
1.	INTRODUZIONE	34
2.	FUNZIONI DEI TASTI	35
2.1	Tasto ON/OFF	35
2.2	Tasto ZERO	35
2.3	Tasto SCALE	35
2.4	Tasto HOLD	35
2.5	Tasto FILTER	36
2.6	Tasto RECORD	36
2.7	Spegnimento AUTOMATICO	36
3.	COLLEGAMENTO CON ALTRE FONTI DI PRESSIONE	37
4.	ALTRE FUNZIONI	38
4.1	Esaurimento Batteria	38
4.2	Pressione fuori Campo	38
4.3	Fuori Campo	38
4.4	Misurazione con Manometro o Dispositivo Differenziale	38
4.5	Sostituzione della Batteria	39
4.6	Utilizzo con Kit de Taratura	39
4.7	Versione Silicone	39

ESPANOL

	INFORMACION GENERAL	40
	CALIBRACION, CERTIFICACION Y SERVICIO	41
1.	INTRODUCCION	43
2.	FUNCIONES DE LAS TECLAS	44
2.1	Tecla ON/OFF	44
2.2	Tecla ZERO (CERO)	44
2.3	Tecla SCALE (ESCALA)	44
2.4	Tecla HOLD (RETENER)	44
2.5	Tecla FILTER (FILTRAR)	45
2.6	Tecla RECORD (REGISTRAR)	45
2.7	AUTO Desconexión	45

	PAGE
3. CONEXION A FUENTES DE PRESION	46
4. OTRAS FUNCIONES.....	47
4.1 Bateria Descargada.....	47
4.2 Presión Fuera de Escala.....	47
4.3 Señal de Lectura más de 9999.....	47
4.4 Medición Diferencial o Efectiva.....	47
4.5 Sustitución de Pila.....	48
4.6 Funcionamiento con el Kit de Pruebas.....	48
4.7 Versión Silicona.....	48
SPECIFICATION	49

OPERATING INSTRUCTIONS FOR COMARK C9500 SERIES PRESSURE METERS

GENERAL INFORMATION



WARNING

INPUT HOSES SHOULD NOT BE DISCONNECTED FROM THE INSTRUMENT WHILST CONTAINING GASES WHICH ARE DANGEROUS AND/OR UNDER PRESSURE.

DO NOT APPLY PRESSURES BEYOND THE OVER RANGE MAXIMUM FOR THE INSTRUMENT OR DAMAGE MAY OCCUR.

REFER TO SECTION 3 — CONNECTION TO PRESSURE SOURCES BEFORE OPERATING THE INSTRUMENT.



*ISO 9001
FM 26700*

This instrument is manufactured in accordance with the Company's ISO 9001 Quality Approved System.



This instrument complies with the Electromagnetic Compatibility Directive EN61326-1.

Declarations of Conformity available. Contact Comark Customer Support or your local Distributor.

In line with its policy of continuous development, Comark Instruments reserves the right to alter the instrument specification without prior notice. Further information is available from Comark Instruments or your distributor.



Certification

Comark can provide certificates of calibration for its whole product range, to suit ISO 9000 and other quality assurance procedures, food hygiene regulations, HACCPs and environmental regulations. Comark certificates are produced by independent quality controlled processes which compare product performance against agreed National Standards. For peace of mind and best practice Comark recommend annual certification/recalibration.

Two levels of certification are available for infra-red temperature and non temperature instruments, excluding humidity:- UKAS certificates via an external accredited laboratory and NPL traceable certificates from the Comark calibration laboratory.

Three levels of certification are available for contact temperature products and these are detailed here:

a) UKAS Temperature Certification

The Comark UKAS (United Kingdom Accreditation Service) accredited temperature calibration laboratory is one of the finest in the UK. Comark UKAS certificates can offer the lowest uncertainty of 0.01°C and provide independent proof of correct calibration using equipment and procedures audited by UKAS inspectors. The equipment used is fully traceable to the National Physical Laboratory.

b) UKAS Humidity Certification

In addition to the Comark temperature laboratory, the humidity laboratory continues the tradition of high accuracy certification and a wide range (25% to 90%RH) with uncertainties of 2.8% of reading. This range also includes Dew point measurements.

c) NPL Traceable Certification

Comark NPL certificates are traceable to the National Physical Laboratory and can offer uncertainty as low as 0.3°C.

Conformance

Certificates of conformance can be supplied for new, serviced and recalibrated instruments. These confirm that instruments are within their original manufactured specification.

Service/Repairs

Regular servicing and any required repairs, under warranty or after, are available from the Comark Service Department.

For more information on all Comark certification, calibration and service facilities please call Comark Customer Support or contact your local distributor.

1. INTRODUCTION

The C9500 series pressure meters includes:-

C9551 Range 0 to ± 2 PSI/0 to ± 140 mbar Differential

C9553 Range 0 to ± 5 PSI/0 to ± 350 mbar Differential

C9555 Range 0 to ± 30 PSI/0 to ± 2000 mbar Differential

C9557 Range 0 to ± 100 PSI/0 to ± 6900 mbar Differential

2. KEY FUNCTIONS

2.1 ON/OFF Key

Press once to switch on the instrument. Repeat to switch off.

Holding down the key when switching on will display the maximum pressure range of the instrument in PSI.

Holding down the key when switching off will display all segments as a test.

2.2 ZERO Key

Press to zero the current readings on the display to nullify any offsets caused by large temperature variations. The instrument will retain the zero value in memory even after switch off, so that the zero reading will be displayed when the instrument is switched on again. The zero key can be used whenever offsets occur. Please note that pressing the zero key has no effect whilst the instrument is in hold or record modes.

2.3 SCALE Key

Press to display the pressure measurement in each of the different scales available. The selected scale unit is retained in memory even after switch off, so that the selected unit can be displayed when the instrument is switched on again.

2.4 HOLD Key

Press to hold the displayed reading and press again to resume measurement. The scale key will operate while the instrument is in hold mode so that the held reading can be displayed in different scales.

2.5 FILTER Key

Press to filter out transient readings. In filter mode the instrument will average the readings taken over the last 4 seconds (16 readings) to provide a more stable reading on the display. Press the key again to resume normal measurement.

2.6 RECORD Key

Press once to put the instrument into record mode. This will be indicated by the word **RECORD** on the display. Maximum and minimum pressure readings can be stored and displayed while the instrument is in record mode. When the instrument is in record mode, press key once to display the current maximum reading and press again to display the current minimum reading. Pressing the key a third time will return the display to normal measurement.

Record mode can be cancelled and the max/min readings cleared by pressing and holding down the key until the word **RECORD** disappears from the display.

The scale key will operate while the instrument is in record mode so that the max/min readings can be displayed in different scales.

2.7 AUTO Switch Off

The instrument can be programmed to auto switch off by pressing and holding down the **HOLD** key while using the **ON/OFF** key to switch on the instrument. The word **AUTO** appears on the display to indicate auto switch off mode and the instrument will switch itself off approximately 3 minutes after the last use of the keypad. Auto switch off mode can be cancelled by pressing and holding down the **HOLD** key while switching on manually with the **ON/OFF** key.

3. CONNECTION TO PRESSURE SOURCES



The C9500 Series instruments are fitted with 1/8" BSP female connectors. The following checks must be made before connecting the instrument to a pressure source:-



Check the security of all fittings.



Check that the pressure source does not exceed the ratings for the instrument as set out in Table 1.



Check that the gases to be measured will not damage or corrode stainless steel, brass, glass, ceramic, silicon, nickel, aluminium, gold or epoxy resin.



Note: Comark C9500 Series Pressure Measurement Instruments are not suitable for absolute pressure measurement.



Note: Pressures in excess of maximum over range figure with respect to atmospheric pressure, should not be applied to either port as this could damage the instrument or represent a safety hazard.

TABLE 1

Instrument	Pressure Range	Maximum Over/ Under Pressure
C9551	0 to ± 2 PSI/140mbar	6 PSI/400mbar
C9553	0 to ± 5 PSI/350mbar	15 PSI/1000mbar
C9555	0 to ± 30 PSI/2000mbar	90 PSI/6200mbar
C9557	0 to ± 100 PSI/6900mbar	200 PSI/13700mbar

4. OTHER FUNCTIONS

4.1 Battery Low

Low battery is indicated by the symbol **BAT** on the display. Replace the battery as soon as possible after this symbol appears.

4.2 Over Range Pressure

If the pressure measured (either positive or negative pressure) exceeds the full scale of the instrument, the display will show — — — —

If this occurs the pressure must be reduced to avoid damage to the sensor in the instrument.

4.3 Over 9999 Reading Indication

If the numeric value for display exceeds ± 9999 , with or without a decimal point, the display will blink and suppress the top (5th) digit, whilst continuing with correct values of the lower 4 digits.

4.4 Differential or Gauge Measurement

C9500 series instruments can be used in either a gauge or differential pressure measurement system.

Gauge:

For positive gauge measurements the negative (-ve) port should be left open to atmospheric pressure and the positive (+ve) port used to input the pressure. For negative gauge measurements the positive (+ve) port should be left open and the 'vacuum' applied to the negative (-ve) port. Please note that in this case the reading displayed will be positive even though a vacuum is being measured.

Differential:

When measuring differential pressures, ensure that the **most** positive (+ve) pressure is applied to the positive (+ve) port.

4.5 Battery Replacement

Unscrew the two screws at the base of the instrument and slide off the battery cover. Replace the battery with a 9V PP3 type battery. Replace the battery cover taking care not to over tighten the two screws.

4.6 Use with Pressure Test Kit

The C9500 series instruments can be used together with the optional TK2 pressure test kit as a low cost calibration system for checking or calibrating other pressure instruments.

To use TK2 as a calibrator, connect a calibrated C9500 series instrument, suitable for the maximum pressure to be used, to one of the ports on the hand-pump. Connect the instrument to be checked or calibrated to the other port. Read the instructions supplied with the TK2 kit for details of the pump operation. Ensure the C9500 meter is zeroed with the pressure relief valve open before measurements or adjustments are made.

Note: With the C9551 meter it is possible to over-range the instrument with just one squeeze of the pump handle. If this should occur unscrew the pressure release valve slowly until the display again shows a pressure reading then tighten. The volume adjustment on the pump may now be used for fine control of the applied pressure.

4.7 Silicone Version

Although C9500 instruments are generally used for gas/air measurement, special versions are available with silicone protection to allow liquid pressure measurement without sensor corrosion.

BEDIENUNGSANLEITUNG COMARK C9500 DRUCKMESSGERÄTE

ALLGEMEINE INFORMATIONEN



WARNUNG

DIE ZUFLUSSSCHLÄUCHE SOLLTEN NICHT VOM GERÄT ABGETRENNT WERDEN, WÄHREND SIE GESUNDHEITSSCHÄDIGENDE FLÜSSIGKEITEN BZW. GASE ENTHALTEN ODER SOLANGE SIE UNTER DRUCK STEHEN.

KEINE DEN MAXIMALEN BEREICH DES GERÄTS ÜBERSCHREITENDE DRÜCKE ANLEGEN, SONST KÖNNTEN SCHÄDEN VERURSACHT WERDEN.

SIEHE ABSCHNITT 3 — ANSCHLUSS AN DRUCKGEBER VOR EINSCHALTEN DES GERÄTES.



*ISO 9001
FM 26700*

Die Fertigung des Geräts erfolgt in Übereinstimmung mit den Qualitätssicherungsnachweisforderungen von ISO 9001.

Das Gerät entspricht den Richtlinien für elektromagnetische Verträglichkeit EN61326-1.



EC Konformitätsbescheinigungen sind erhältlich und anzufordern vom Comark Kundenservice oder vom lokalen Vertriebspartner.

Entsprechend dem Geschäftsgrundsatz einer dauernden Weiterentwicklung behält sich Comark Instruments das Recht vor, die technischen Daten des Geräts ohne vorherige Notiz zu ändern. Weitere Informationen stehen von Comark Instruments oder Ihrem Händler zur Verfügung.



Zertifizierung

Comark kann Kalibrierzertifikate für die gesamte Produktpalette bereitstellen, die für ISO 9000 und andere Qualitätssicherungsverfahren sowie für Lebensmittelhygieneverordnungen, HACCPs und Umweltverordnungen gültig sind. Zertifikate von Comark werden in unabhängigen, qualitätskontrollierten Verfahren erstellt, die die Produkteigenschaften mit den jeweiligen nationalen Normen vergleichen. Um den sorgenfreien Betrieb sicherzustellen und die Vorschriften zu beachten, empfiehlt Comark eine jährliche Zertifizierung und Neukalibrierung.

Zwei Zertifikat-Klassen sind für Infrarot-Temperaturmessgeräte und Nicht-Temperaturmessgeräte sowie Feuchtemessgeräte lieferbar: UKAS-Zertifikate über ein externes akkreditiertes Labor und NPL rückführbare Zertifikate durch das Comark Kalibrierlabor.

Für Kontakttemperaturmessprodukte gibt es die drei folgenden Zertifizierungsniveaus:

a) UKAS-Zertifizierung

Das von UKAS (United Kingdom Accreditation Service) akkreditierte Comark-Temperaturkalibrierlabor gehört zu den besten in Großbritannien. Comark können UKAS Bescheinigungen die niedrigste Ungewißheit von 0.01°C anbieten und können unabhängigem Beweis Gebrauch Geräte richtiger Kalibrierung und Verfahren versorgen, die von UKAS Inspektoren revidiert werden.

b) UKAS Zertifikate für rel. Feuchte

Zusätzlich zur Comark-Temperatur ist unser Labor für Feuchtigkeit jetzt in der Lage Kalibrierzertifikate für rel. Feuchte zu erstellen. Die Tradition für Zertifikate mit hoher Genauigkeit und einen weiten Messbereich wird fortgesetzt. Wir kalibrieren Feuchte von 25% bis 90% rF mit einer Abweichung von 2,8% des gelesenen Wertes.

c) Zertifizierung nach NPL-Standards

Comark sind NPL Bescheinigungen auffundbar zum Nationalen Physischen Labor und können Ungewißheit so niedrig wie 0.3°C anbieten.

Konformität

Konformitätszertifikate können für neue, gewartete und neu kalibrierte Instrumente vorgelegt werden. Diese Zertifikate bestätigen, dass die Geräte ihren ursprünglichen Herstellerspezifikationen entsprechen.

Service/Reparaturen

Die Kundendienstabteilung von Comark bietet regelmäßige Wartung und alle erforderlichen Reparaturen, auch nach Ablauf der Garantiezeit.

Weitere Informationen über alle Comark-Zertifizierungen, Kalibrierungen und Kundendienstleistungen erhalten Sie entweder bei Comark direkt oder bei Ihrem Händler.

1. EINFÜHRUNG

Die Baureihe C9500 umfaßt vier Druckmeßgeräte:

C9551 Bereich 0 bis ± 2 PSI/0 bis ± 140 mbar Differenzmessung

C9553 Bereich 0 bis ± 5 PSI/0 bis ± 350 mbar Differenzmessung

C9555 Bereich 0 bis ± 30 PSI/0 bis ± 2000 mbar Differenzmessung

C9557 Bereich 0 bis ± 100 PSI/0 bis ± 6900 mbar Differenzmessung

2. TASTENFUNKTIONEN

2.1 Taste EIN/AUS (ON/OFF)

Einmal drücken, um das Gerät einzuschalten. Durch erneutes Drücken wird das Gerät wieder ausgeschaltet.

Wird die Taste beim Einschalten gedrückt, erscheint auf der Anzeige der max. Druckbereich des Geräts in PSI.

Wird die Taste beim Ausschalten gedrückt, werden alle Display-segmente aktiviert (Displaytest).

2.2 Taste NULL (ZERO)

Taste **ZERO** drücken, um die aktuellen Meßwerte der Anzeige auf Null zu setzen und alle durch große Temperaturschwankungen bewirkten Verschiebungen auszugleichen. Der Nullwert wird im Gerät auch nach dem Ausschalten eingespeichert, so daß er beim erneuten Einschalten wieder auf der Anzeige erscheint. Die Taste **ZERO** kann beim jedem Auftreten von Verschiebungen verwendet werden.

Achtung: Das Drücken der Taste **ZERO** hat keine Auswirkungen, wenn sich das Gerät im Halte- oder Aufnahmemodus befindet.

2.3 Taste MESSGRÖSSE (SCL)

Drücken, um den Druckmeßwert in jeder zur Verfügung stehenden Meßgröße anzuzeigen. Die gewählte Meßgröße wird auch nach dem Ausschalten eingespeichert, so daß es möglich ist, diese beim erneuten Einschalten des Geräts wieder anzuzeigen.

2.4 Taste HALTEN (HOLD)

Drücken, um den Meßwert zu halten. Nach erneutem Drücken werden die Messungen fortgesetzt. In Betriebsart Halten des Geräts ist die Taste **SCL** funktionsfähig, so daß es möglich ist, den gehaltenen Meßwert in verschiedenen Meßgrößen anzuzeigen.

2.5 Taste FILTER (FILT)

Diese Taste drücken, um unbeständige Meßwerte zu filtern. In Betriebsart Filtern berechnet das Gerät den Durchschnitt der in den letzten 4 s aufgenommenen Meßwerte (16 Meßwerte), um eine stabile Anzeige zu erreichen. Ein erneutes Drücken der Taste leitet wieder den normalen Betrieb ein.

2.6 Taste AUFZEICHNEN (REC)

Durch einmaliges Drücken auf diese Taste wird die Betriebsart Aufzeichnen des Geräts gewählt, die durch die Meldung **REC** auf der Anzeige erkannt wird. In der Betriebsart Aufzeichnen können Max. und Min. Druckwerte gespeichert und angezeigt werden. In Betriebsart Aufzeichnen die Taste einmal drücken, um den aktuellen max. Meßwert anzuzeigen. Durch erneutes Drücken wird der aktuelle Min. Meßwert angezeigt. Ein dritter Druck auf die Taste ruft den normalen Meßbetrieb wieder auf.

Durch Niederhalten der Taste, bis das Wort **REC** auf der Anzeige gelöscht wird, kann die Betriebsart Aufzeichnen ausgeschaltet und die Max. sowie Min. Meßwerte können gelöscht werden.

In Betriebsart Aufzeichnen ist die Taste **SCL** funktionsfähig, so daß es möglich ist, die max./min. Meßwerte in verschiedenen Meßgrößen anzuzeigen.

2.7 AUTOMATISCHES Ausschalten

Das Gerät kann auf automatisches Ausschalten programmiert werden. Zu diesem Zweck die Taste **HOLD** niederhalten, während die Taste **ON/OFF** zum Einschalten des Geräts verwendet wird. Das Wort **AUTO** erscheint auf der Anzeige, um den automatischen Ausschaltbetrieb anzuzeigen. Nach dem letzten Tastendruck wird das Gerät automatisch nach 3 Minuten ausgeschaltet. Um das automatische Ausschalten abzuwählen, ist die Taste **HOLD** zu drücken und niederzuhalten, während das Gerät durch die Taste **ON/OFF** eingeschaltet wird.

3. ANSCHLUSS AN DEN DRUCKGEBER



Die Geräte der Baureihe C9500 sind mit einer 1/8" BSP Innenverschraubung versehen. Vor dem Anschluß des Geräts an einen Druckgeber sind die nachstehenden Prüfungen durchzuführen:



Alle Armaturen auf festen Sitz prüfen.



Prüfen, daß der Druckgeber nicht die in Tabelle 1 genannten max. Druckwerte für das Gerät überschreitet.



Es ist zu prüfen, daß die zu messenden Gase rostfreien Stahl, Glas, Keramik, Silikon, Nickel, Aluminium, Gold und Epoxydharz weder beschädigen noch korrodieren.



Hinweis: Die Comark-Druckmeßwertgeräte der Baureihe C9500 sind nicht für absolute Druckmessungen geeignet.



Hinweis: Es dürfen an keinen Eingang Drücke angelegt werden, die unter Berücksichtigung des Atmosphären-druckes die in der Tabelle 1 angegebenen Druck-Grenzwerte überschreiten, da sonst das Gerät beschädigt werden oder ein Sicherheitsrisiko entstehen kann.

TABELLE 1

Gerät	Druckmeßbereich	Maximal zulässiger Über-/ Unter-Druck
C9551	0 bis ± 2 PSI/140mbar	6 PSI/400mbar
C9553	0 bis ± 5 PSI/350mbar	15 PSI/1000mbar
C9555	0 bis ± 30 PSI/2000mbar	90 PSI/6200mbar
C9557	0 bis ± 100 PSI/6900mbar	200 PSI/13700mbar

4. WEITERE FUNKTIONEN

4.1 Niedriger Ladezustand der Batterie

Das Symbol BAT auf der Anzeige läßt den niedrigen Ladezustand der Batterie erkennen. Nach Erscheinen dieses Symbols ist die Batterie sobald wie möglich auszutauschen.

4.2 Druck außerhalb des Bereichs

Wenn der gemessene Druck (Über- oder Unterdruck) den Bereich des Geräts überschreitet, lautet die Anzeige - - - -.

In diesem Fall ist der Druck zu vermindern, um eine Beschädigung des Druckfühlers im Gerät zu vermeiden.

4.3 Überlaufanzeige 9999

Wenn der numerische Wert für die Anzeige ± 9999 überschreitet (mit oder ohne Dezimal-punkt) wird die Anzeige blinken und die höchste (5.) Stelle ausblenden, wobei die unteren 4 Stellen weiterhin richtige Werte anzeigen.

4.4 Differenzial-oder Über-/Unterdruckmessung

Instrumente der Reihe C9500 sind sowohl für Über-/Unterdruck- als auch für Differenzialdruck-Messsysteme geeignet.

Über-/Unterdruck:

Bei Überdruckmessungen sollte der negative Anschluss (-ve) für atmosphärischen Druck geöffnet bleiben, während über den positiven Anschluss (+ve) der Druck erhöht wird. Bei Unterdruckmessungen sollte der positive Anschluss (+ve) geöffnet bleiben, während über den negativen Anschluss (-ve) ein „Vakuum“ erzeugt wird. Bitte beachten Sie, dass in diesem Fall der angezeigte Messwert positiv ist, obwohl ein Vakuum gemessen wird.

Differenzialdruck:

Beim Messen von Differenzialdruckwerten muss der **höchste** positive Druck (+ve) auf den positiven Anschluss (+ve) angewandt werden.

4.5 Batterieaustausch

Die beiden Schrauben in der Grundplatte des Geräts abschrauben und den Batteriedeckel abschieben. Die Batterie durch eine neue vom Typ 9V PP3 6F22 ersetzen. Den Batteriedeckel wieder aufschieben und die beiden Schrauben nicht übermäßig anziehen.

4.6 Verwendung mit der Druckprüf-Einrichtung

Die Geräte der Serie C9500 können gemeinsam mit der optionalen Druckprüf- Einrichtung TK2 als kostengünstiges Kalibriersystem für die Prüfung oder Einstellung anderer Druckmeßgeräte eingesetzt werden.

Um TK2 als Kalibriergerät einzusetzen, ist ein kalibriertes Gerät der Serie C9500, das für den höchsten vorkommenden Druckwert geeignet ist, an einen der Auslässe der Handpumpe anzuschließen. Das Gerät, das geprüft oder kalibriert werden soll, ist mit dem anderen Auslaß zu verbinden. Details bezüglich des Gebrauchs der Handpumpe können in der Anweisung der Druckprüf- Einrichtung TK2 nachgelesen werden. Bevor mit Messungen oder Einstellungen begonnen wird, ist sicherzustellen, daß das C9500- Meßgerät auf Null gestellt und das Druckentlastungsventil geöffnet ist.

Achtung: Es ist möglich, die C9551- Meßgeräte bereits mit einem einzigen Hebeldruck des Pumpenhandgriffes in den Überlastbereich zu bringen. Sollte dies einmal geschehen, ist das Druckentlastungsventil solange langsam aufzuschrauben bis wieder ein Druckwert auf der Anzeige erscheint und anschließend festzuschrauben. Die Volumen- Einstellung an der Handpumpe kann sodann für die Feineinstellung des angelegten Druckes verwendet werden.

4.7 Silikon-Ausführung

Geräte der Baureihe C9500 sind zwar allgemein für die Messung von Gas-/Luftdruck vorgesehen, jedoch stehen Spezialausführungen zur Verfügung, mit denen der Druck von Flüssigkeiten gemessen werden kann, ohne daß der Sensor korrodiert.

MANOMETRES COMARK C9500 INSTRUCTIONS D'EMPLOI

GENERALITES



ATTENTION

LES TUYAUX D'ENTRÉE NE DOIVENT PAS ÊTRE DÉBRANCHÉS DE L'APPAREIL S'ILS CONTIENNENT DES LIQUIDES OU DES GAZ DANGEREUX ET/OU SOUS PRESSION.

NE METTEZ PAS L'APPAREIL SOUS UNE PRESSION DÉPASSANT LA PLAGE MAXIMUM POUR NE PAS ABÎMER L'APPAREIL.

SE REPORTER A LA SECTION 3. RACCORDEMENT A UNE SOURCE DE PRESSION AVANT L'UTILISATION DE L'APPAREIL.



ISO 9001
FM 26700

Cet appareil est fabriqué conformément au système d'homologation de la qualité ISO 9001 de la société.



Cet appareil est en conformité avec la Directive sur la Compatibilité Electro-magnétique, EN61326-1.

La Déclaration de Conformité est disponible auprès du service commercial de Comark ou bien auprès du distributeur local.

Conformément à sa politique de développement permanent, Comark Instruments se réserve le droit de modifier sa spécification sans avis préalable. Pour toutes autres informations, contactez Comark Instruments ou votre distributeur.



No. 0451

Homologation

Le laboratoire Comark fournit des certificats d'étalonnage pour l'ensemble de sa gamme de produits, en vue de satisfaire à la norme ISO 9000, à d'autres procédures d'assurance qualité, aux réglementations en matière d'hygiène alimentaire et d'environnement ainsi qu'aux HACCP. Les certificats Comark sont délivrés à l'issue de contrôles de la qualité indépendants qui comparent la performance d'un produit envers celle d'une norme nationale convenue. Pour avoir l'esprit tranquille et être dans les règles, Comark conseille de demander une homologation / réétalonnage annuel(le).

Deux niveaux de certification sont disponibles pour les thermomètres à infra-rouge et les intruments ne mesurant pas la température (mesure d'humidité exclue): certificat UKAS via un laboratoire accrédité extérieur et certificate NPL du laboratoire d'étalonnage Comark.

Trois types d'homologation sont proposés pour les appareils de mesure de la température par contact:

(a) Homologation UKAS

Le laboratoire Comark de calibration en température accrédité UKAS (United Kingdom Accreditation Service) est un des meilleur du Royaume-Uni. Les certificats UKAS de Comark peuvent offrir une incertitude allant jusqu'à 0,01 °C et fournissent les preuves indépendantes d'une calibration correcte de part l'utilisation d'équipements et de procédures auditées par les inspecteurs UKAS. La traçabilité de l'équipement est assurée par le Laboratoire National de Physique anglais (NPL).

b) Certification UKAS pour l'humidité

En plus de la température, le laboratoire Comark est à présent accrédité pour délivrer des certificats UKAS pour l'humidité. Dans une tradition de précision, ces certificats sont établis dans une gamme allant de 25% à 90% RH avec une incertitude 2,8% de la lecture. Bien entendu, le point de rosée peut également être mesuré.

c) Homologation identifiable par rapport au NPL

Les certificats NPL de Comark offrent une incertitude de 0,3°C et la traçabilité est assurée par le Laboratoire National de Physique anglais (NPL).

Conformité

Les certificats de conformité peuvent être fournis pour les instruments neufs et ceux ayant subi une révision et un réétalonnage. Ils confirment que l'instrument est conforme à sa spécification d'origine au moment de sa fabrication.

Entretien/Réparations

Le Service d'entretien de Comark peut assurer des révisions régulières et les réparations nécessaires des instruments sous garantie ou non.

Pour plus d'informations sur les homologations Comark, les services d'étalonnage et de révision, appelez le service d'assistance Comark en Grande-Bretagne ou votre distributeur local.

1. INTRODUCTION

La Série C9500 comprend quatre manomètres:

C9551 Plage 0 de ± 2 PSI / 0 de ± 140 mbar Différentiel

C9553 Plage 0 de ± 5 PSI / 0 de ± 350 mbar Différentiel

C9555 Plage 0 de ± 30 PSI / 0 de ± 2000 mbar Différentiel

C9557 Plage 0 de ± 100 PSI / 0 de ± 6900 mbar Différentiel

2. TOUCHES DE FONCTION

2.1 Touche ON/OFF

Appuyez une fois sur le bouton **ON/OFF** pour mettre l'appareil en marche. Appuyez de nouveau pour l'arrêter.

Le maintien de la touche lors de la mise en marche permet d'afficher la plage de pression maximale de l'appareil en PSI.

Le maintien de la touche lors de l'arrêt permet d'afficher tous les segments comme un essai.

2.2 Touche ZERO

Appuyez sur cette touche pour mettre à zéro l'affichage afin d'annuler les décalages causés par de grandes variations de température. L'appareil conservera la valeur zéro en mémoire, même après l'arrêt, pour que la lecture du zéro soit affichée lorsque l'appareil est remis en marche. La touche zero peut être utilisée lorsque des décalages surviennent. Lorsque l'appareil est en mode **HOLD** ou en mode **RECORD**, la touche zéro n'a aucune action.

2.3 Touche SCALE

Appuyez sur cette touche pour afficher la pression mesurée dans chacune des échelles possibles. L'échelle sélectionnée est conservée en mémoire, même après l'arrêt, pour qu'elle puisse être affichée lorsque l'appareil est remis en marche.

2.4 Touche HOLD

Appuyez sur cette touche pour maintenir la valeur affichée et appuyez de nouveau pour reprendre la prise de mesure. La touche **SCALE** fonctionne lorsque l'appareil est dans le mode **HOLD** pour pouvoir afficher les lectures maintenues dans différentes échelles.

2.5 Touche **FILTER**

Appuyez sur cette touche pour filtrer les lectures instables. En mode filter, l'appareil fera la moyenne des lectures prises au cours des 4 dernières secondes (16 relevés) pour assurer une meilleure stabilité de la lecture à l'affichage. Appuyez de nouveau sur cette touche pour reprendre normalement les mesures.

2.6 Touche **RECORD**

Appuyez une seule fois pour mettre l'appareil en mode record. Le symbole **RECORD** apparaîtra à l'affichage pour indiquer ce mode. Les valeurs de pression minimum et maximum peuvent être conservés et affichés lorsque l'appareil est en mode record. Lorsque l'appareil est en mode record, appuyez une seule fois sur la touche pour afficher la valeur de pression maximum et appuyez de nouveau pour afficher la valeur minimum courant. Appuyez une troisième fois pour faire repasser l'affichage en mode de mesure normale.

Vous pouvez annuler le mode record et effacer les valeurs max/min en appuyant et en maintenant la touche enfoncée jusqu'à ce que **RECORD** disparaisse de l'affichage.

La touche scale est opérationnelle lorsque l'appareil est en mode record pour que les valeurs max/min puissent être affichés dans les différentes échelles.

2.7 Arrêt **AUTO**

L'appareil peut être programmé sur arrêt automatique en appuyant et en maintenant la touche **HOLD** enfoncée tout en appuyant sur la touche **ON/OFF** pour mettre en marche l'appareil. Le symbole **AUTO** apparaît à l'affichage pour indiquer que le mode Arrêt automatique est activé et l'appareil s'arrêtera automatiquement environ 3 minutes après la dernière utilisation du clavier. Le mode arrêt automatique peut être annulé en appuyant et en maintenant la touche **HOLD** enfoncée tout en mettant en marche l'appareil manuellement en pressant la touche **ON/OFF**.

3. RACCORDEMENT A UN RESERVOIR SOUS PRESSION



Les appareils de la Série C9500 sont dotés de prises femelles BSP d'1/8 ème de pouce. Les contrôles suivants doivent être effectués avant de raccorder l'appareil à un réservoir sous pression:



Vérifiez la sûreté de tous les raccords.



Vérifiez que le réservoir sous pression ne dépasse pas les valeurs nominales de l'appareil, indiquées dans le tableau 1.



Vérifiez que les liquides ou les gaz à mesurer n'abîmeront pas ou n'oxyderont pas les matières en acier inoxydable, en laiton, en céramique, en polyamide, en silicone, en nickel, en aluminium, en or ou en résine epoxy.



Remarque: Les appareils de mesure de la pression de la Série C9500 de Comark ne conviennent pas pour la mesure de la pression absolue.



Remarque: Il ne faut pas mettre ni l'un ni l'autre des orifices sous une pression dépassant la plage maximum par rapport à la pression atmosphérique, car ceci pourrait abîmer l'appareil ou signifier un risque d'insécurité.

TABLEAU 1

Appareil	Plage de Pression	Pression ou Dépression Maximum
C9551	0 de ± 2 PSI/140mbar	6 PSI/400mbar
C9553	0 de ± 5 PSI/350mbar	15 PSI/1000mbar
C9555	0 de ± 30 PSI/2000mbar	90 PSI/6200mbar
C9557	0 de ± 100 PSI/6900mbar	200 PSI/13700mbar

4. AUTRES FONCTIONS

4.1 Pile Faible

L'état de pile faible est indiqué par le symbole **BAT** à l'affichage. Remplacez la pile dès que possible, à l'apparition de ce symbole.

4.2 Dépassement de Pression

Si la pression mesurée (pression positive ou négative) dépasse la valeur d'échelle maximale de l'appareil, l'affichage indique - - - -

Si cela se produit, vous devez réduire la pression pour éviter d'endommager le capteur de l'appareil.

4.3 Dépassement de l'indication 9999

Si la valeur numérique de l'affichage dépasse ± 9999 , soit avec une virgule soit sans virgule, l'affichage clignotera et éliminera le chiffre maximum (5^{ème}), en indiquant les valeurs correctes des 4 chiffres inférieurs.

4.4 Mesure de pression différentielle ou absolue

La série des instruments C9500 peut être utilisée au choix pour effectuer des mesures de pression différentielles ou absolues (c'est-à-dire par rapport à la pression atmosphérique)

Absolue:

Pour la mesure des pressions absolues positives, le connecteur d'entrée négatif (-ve) doit être laissé à la pression atmosphérique et le connecteur d'entrée positif (+ve) raccordé à la source de pression devant être mesurée.

Pour la mesure des pressions absolues négatives, le connecteur d'entrée positif (+ve) doit être laissé à la pression atmosphérique et le connecteur d'entrée négatif (-ve) raccordé à la source de pression devant être mesurée.

A noter que dans ce cas la mesure affichée sera positive même si la valeur est négative.

Différentielle:

Lors de la mesure de pressions différentielles, toujours s'assurer que la pression **la plus** positive est raccordée à l'entrée (+ve).

4.5 Remplacement de la Pile

Dévissez les deux vis à la base de l'appareil et faites glisser le couvercle de la pile. Remplacez la pile qui doit être de type 9V PP3 6F22. Remplacez le couvercle en veillant à ne pas trop serrer les deux vis.

4.6 Utilisation avec le Kit de Test de Pression

Les manomètres de la série C9500 peuvent être utilisés conjointement à un kit de test de pression optionnel référencé TK2, comme un système, économique, de calibration de pression pour vérifier ou étalonner un autre manomètre.

Pour utiliser le kit TK2 comme un calibrateur, raccorder un manomètre précédemment "étalonné", de la série C9500 et dont l'échelle est adaptée à la pression maximum à mesurer, à l'une des sorties de la pompe manuelle. Raccorder l'appareil à vérifier ou à étalonner à l'autre sortie de la pompe. Lire les instructions d'emploi fournies avec le kit TK2 pour le fonctionnement précis de la pompe. Avant d'effectuer toute mesure, faire le zéro sur le C9500 en s'assurant que la valve de décompression est grande ouverte.

Remarque: Sur le modèle C9551 il est possible de surcharger l'appareil en ayant effectué seulement une seule action de pompage. Dans ce cas il faut dévisser lentement la valve de décompression jusqu'à ce que l'affichage indique de nouveau une valeur, ensuite il faut la refermer. L'ajustage du volume de la pompe peut alors être utilisé pour opérer un réglage fin de la pression appliquée.

4.7 Modèle Silicone

Bien que les appareils C9500 soient généralement conçus pour les mesures de gaz et de l'air, des modèles spéciaux sont disponibles dotés de protection au silicone permettant la mesure de pression dans les liquides sans risque de corrosion des capteurs.

MANOMETRI COMARK C9500 MANUALE D'ISTRUZIONI

INFORMAZIONI GENERALI



AVVERTENZA

I TUBI D'IMMISSIONE NON DEVONO MAI ESSERE SCOLLEGATI DALLO STRUMENTO QUANDO CONTEN-GONO LIQUIDI O GAS PERICOLOSI E/O SOTTO PRESSIONE.

PER EVITARE DANNI ALLO STRUMENTO SI RACCOMANDA DI NON APPLICARE PRESSIONI SUPERIORI ALLA MASSIMA PRESSIONE INDICATA PER LO STRUMENTO.

REF. A SEZ.3 — COLLEGARE LA FONTE DI PRESSIONE PRIMA DI USARE LO STRUMENTO.



*ISO 9001
FM 26700*

La fabbricazione di questo strumento è soggetta al sistema di controllo qualità della Comark, certificato ai sensi della norma ISO 9001.



Questo strumento è conforme alle Direttive di Compatibilità Elettromagnetica EN61326-1.

È possibile ottenere attraverso la Comark la Dichiarazione di Conformità.

In applicazione della sua politica di sviluppo continuo dei prodotti, la Comark Instruments si riserva il diritto di modificare la specifica del prodotto senza preavviso. Per maggiori informazioni, rivolgersi alla Comark Instruments o al distributore di zona.



Certificazione

La Comark può fornire, per tutta la sua gamma di prodotti, i certificati di taratura conformi alle procedure di controllo della qualità ISO 9000 e altri, per le norme d'igiene alimentare, per sistemi HACCP e per le norme ambientali. I certificati della Comark vengono rilasciati in base ai risultati di controlli di massima qualità, che confrontano le prestazioni del prodotto alle norme nazionali. Per garantire l'affidabilità dei prodotti e il rispetto delle migliori procedure la Comark consiglia di far certificare/ritarare i prodotti una volta all'anno.

Sono disponibili due livelli di certificazione per gli strumenti che rilevano la temperatura a raggi infrarossi e non, escludendo l'umidità: UKAS Certificazione effettuata da laboratorio esterno accreditato. NPL certificato riferibile da laboratorio di calibrazione Comark.

Per gli strumenti di misurazione a contatto della temperatura sono disponibili, inoltre, tre livelli di certificazione:

a) Certificazione UKAS

L'UKAS è il più alto livello di certificazione riconosciuto nel Regno Unito. Questo offre la più bassa incertezza di misura esistente (0,01°C) e fornisce un riscontro della corretta taratura, usando strumenti e procedure approvate dagli ispettori UKAS. Gli strumenti usati sono in piena rintracciabilità al Laboratorio di Fisica Nazionale (NPL).

b) Certificazione UKAS (equivalent SIT) per umidità

Il laboratorio Comark, oltre alla temperatura, si avvale ora anche dell'accREDITAMENTO per il parametro umidità, ad alta precisione ed ampio campo di misura (25% - 90% U.R.) con incertezza di 2,8% della lettura. La certificazione può includere inoltre la misurazione del punto di rugiada (dew points).

c) Certificazione conforme alle norme NPL

Le Certificazioni NPL sono utilizzate dal Laboratorio di Fisica Nazionale e possono offrire un'incertezza pari a 0,3°C.

Conformità

La Comark rilascia certificati di conformità per strumenti nuovi, riparati e ritirati. Questi certificati confermano che gli strumenti sono conformi alle specifiche originali del fabbricante.

Manutenzione/Riparazione

Il reparto manutenzione della Comark offre un servizio di manutenzione ed effettua tutte le riparazioni necessarie, anche tramite il proprio distributore locale. Per maggiori informazioni sui servizi di certificazione, taratura e manutenzione della Comark basta rivolgersi all'ufficio di assistenza al cliente o al distributore di zona.

1. INTRODUZIONE

La serie di misuratori di pressione C9500 comprende 4 strumenti:

C9551 Campo 0 a ± 2 PSI / 0 a ± 140 mbar Differenziale

C9553 Campo 0 a ± 5 PSI / 0 a ± 350 mbar Differenziale

C9555 Campo 0 a ± 30 PSI / 0 a ± 2000 mbar Differenziale

C9557 Campo 0 a ± 100 PSI / 0 a ± 6900 mbar Differenziale

2. FUNZIONI DEI TASTI

2.1 Tasto ON/OFF

Premere una volta per accendere lo strumento. Ripremere per spegnerlo.

Per visualizzare il massimo campo di pressione dello strumento in PSI, mantenere premuto il tasto al momento dell'accensione.

Mantenendo premuto il tasto di spegnimento, verrà effettuato un test, mostrando tutti i segmenti del visualizzatore.

2.2 Tasto ZERO

Premere per azzerare la visualizzazione e annullare gli eventuali sfalsamenti causati dalle variazioni di temperatura. Lo strumento memorizza il valore zero anche dopo lo spegnimento, per poi visualizzarlo al momento della successiva accensione. Il tasto **ZERO** può essere usato ogni volta che si verifica uno sfalsamento. Il tasto **ZERO** non risponde quando lo strumento è già nelle funzioni **HOLD** oppure **RECORD**.

2.3 Tasto SCALE

Premere per visualizzare la pressione misurata usando le varie unità di misura disponibili. Lo strumento memorizza l'unità di misura selezionata anche dopo lo spegnimento, per poi visualizzarla al momento della successiva accensione.

2.4 Tasto HOLD

Premere per arrestare la visualizzazione e ripremere per riprendere la misurazione. Il tasto **SCALE** continua a funzionare anche nella modalità di arresto per consentire di visualizzare il valore usando le varie unità di misura.

2.5 Tasto FILTER

Premere per eliminare le letture transitorie. Nella modalità **FILTER**, lo strumento calcola la media delle letture effettuate negli ultimi 4 secondi (16 letture) per fornire una lettura più stabile. Per riprendere la misurazione normale basta ripremere il tasto.

2.6 Tasto RECORD

Premere una volta il tasto per selezionare la modalità **RECORD**, indicata dalla scritta **RECORD** che appare sul visualizzatore. La modalità consente di memorizzare e visualizzare le letture massime e minime. Nella modalità **RECORD** basta premere una volta il tasto per visualizzare il valore massimo attualmente misurato e ripremere per visualizzare il valore minimo. Per riprendere la misurazione normale basta premere una terza volta lo stesso tasto.

Per annullare la modalità **RECORD** e cancellare il valore massimo/minimo basta premere e mantenere premuto il tasto finché non scompare dal visualizzatore la scritta **RECORD**.

Il tasto **SCALE** continua a funzionare anche nella modalità **RECORD** per consentire di visualizzare il valore minimo/massimo usando le varie unità di misura.

2.7 Spegnimento AUTOMATICO

È possibile programmare lo strumento perché si spenga automaticamente. Per farlo basta premere e mantenere premuto il tasto **HOLD**, premendo contemporaneamente il tasto **ON/OFF** per accendere lo strumento. Sul visualizzatore appare la scritta **AUTO** per indicare che è stata selezionata la modalità di spegnimento automatico e lo strumento si spegnerà poi automaticamente 3 minuti dopo l'ultima volta che è stato usato il tastierino. La modalità di spegnimento automatico può essere annullata premendo e mantenendo premuto il tasto **HOLD** e premendo contemporaneamente il tasto **ON/OFF** per accendere manualmente lo strumento.

3. COLLEGAMENTO CON ALTRE FONTI DI PRESSIONE



La serie di strumenti C9500 dispone di connettori femmina BSP da 1/8". Effettuare i seguenti controlli prima di collegare lo strumento con altre fonti di pressione:



Verificare l'integrità di tutti gli accessori.



Verificare che la fonte di pressione non superi la massima pressione indicata per lo strumento nella Tabella 1.



Verificare che la sostanza liquida o gassosa da misurare non sia dannosa o corrosiva per l'acciaio inossidabile, l'ottone, la ceramica o gli articoli in poliammide.



Nota: La serie di misuratori di pressione Comark C9500 non è indicata per la misurazione della pressione assoluta.



Nota: Non devono essere applicate allo strumento pressioni che superino il massimo consentito in rispetto alla pressione atmosferica, poichè potrebbero danneggiare lo strumento o rappresentare serio pericolo per la sicurezza.

TABELLA 1

Strumento	Campo di Pressione	Sovra/ sottopressione
C9551	da 0 a ± 2 PSI/140mbar	6 PSI/400mbar
C9553	da 0 a ± 5 PSI/350mbar	15 PSI/1000mbar
C9555	da 0 a ± 30 PSI/2000mbar	90 PSI/6200mbar
C9557	da 0 a ± 100 PSI/6900mbar	200 PSI/13700mbar

4. ALTRE FUNZIONI

4.1 Esaurimento Batteria

L'esaurimento della batteria è indicato dalla scritta **BAT** che appare sul visualizzatore. Quando appare questa scritta conviene sostituire non appena possibile la batteria.

4.2 Pressione fuori Campo

Se la pressione misurata (positiva o negativa) supera la massima pressione misurabile con lo strumento, appaiono sul visualizzatore dei trattini come questi

Quando appaiono questi trattini è necessario ridurre la pressione per evitare di danneggiare il sensore dello strumento.

4.3 Fuori Campo

Se il valore visualizzato supera ± 9999 , con o senza punto decimale, il visualizzatore lampeggerà e sopprimerà il 5° digit, continuando a dare i valori corretti sugli altri 4 digit.

4.4 Misura differenziale o relativa

La serie di manometri C9500 può essere utilizzata sia per sistemi di misura differenziali che relativi.

Relativa:

Per misure di pressioni relative positive, l'ingresso negativo (-ve) dovrebbe essere lasciato libero in atmosfera mentre quello positivo (+ve) utilizzato per la rilevazione. Per misure di pressioni relative negative, l'ingresso positivo (+ve) dovrebbe essere lasciato libero mentre, quello negativo (-ve) applicato il vuoto ('vacuum'). Notare che in questo caso la lettura visualizzata sarà positiva sebbene si sta misurando un vuoto.

Differenziale:

Quando sono misurate pressioni differenziali, assicurarsi che la pressione positiva più elevata (+ve) sia applicata all'ingresso positivo (+ve).

4.5 Sostituzione della Batteria

Svitare le due viti sulla base dello strumento e togliere il coperchio facendolo scorrere. Sostituire la batteria con una batteria tipo PP3 6F22 da 9V. Richiudere il coperchio facendo attenzione a non stringere troppo le due viti.

4.6 Utilizzo con Kit di Taratura

La serie di manometri C9500 può essere utilizzata con il kit di taratura TK2. Il sistema di calibrazione può controllare e calibrare a basso costo, altri strumenti di pressione.

Per usare il TK2 come calibratore, collegare un manometro della serie C9500 calibrato, idoneo per la massima pressione a cui deve essere adoperato, ad un ingresso della pompa manuale. Collegare all'altro ingresso, lo strumento che deve essere controllato o calibrato. Leggere le istruzioni fornite con il TK2 per maggiori dettagli sulle operazioni della pompa. Assicurarsi che il manometro C9500 sia azzerato con la valvola del rilascio di pressione aperta, prima che siano effettuate misure o regolazioni.

Nota: Con il modello C9551 può capitare di superare il campo di misura effettuando una sola compressione della pompa manuale. Se ciò accadesse, svitare lentamente la valvola di rilascio della pressione sino a che il visualizzatore mostri un'altra volta la lettura di pressione, poi da serrare. Il volume di regolazione sulla pompa può essere usato ora, per un controllo fine della pressione applicata.

4.7 Versione Silicone

Benché gli strumenti C9500 siano usati in genere per misurazioni di gas/aria, sono disponibili versioni speciali con protezione in silicone per consentire la misurazione della pressione di liquidi evitando la corrosione del sensore.

MANOMETROS COMARK C9500 MANUAL DE OPERACION

INFORMACION GENERAL



ADVERTENCIA

NO SE DEBEN DESCONECTAR LAS MANGUERAS DE ENTRADA DEL INSTRUMENTO MIENTRAS CONTIENEN LIQUIDOS O GASES QUE SON NOCIVOS Y/O ESTAN BAJO PRESION.

NO APLICAR PRESIONES QUE EXCEDAN EL MAXIMO DE PRESION FUERA DE ESCALA PARA EL INSTRUMENTO, YA QUE PODRIA CAUSAR UNA AVERIA.

VER SECCION 3 — CONEXION A FUENTES DE PRESION ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO EL INSTRUMENTO.



ISO 9001
FM 26700

Este instrumento ha sido fabricado de acuerdo con el Sistema de Calidad Aprobada ISO 9001.



Este instrumento cumple con la Directiva EN61326-1 de Compatibilidad Electro-magnética.

Disponemos de las declaraciones de conformidad. Consultar con el Distribuidor de Comark.

De acuerdo con su política de desarrollo continuo, Comark Instruments se reserva el derecho de modificar la especificación del instrumento sin aviso previo. Se puede obtener información adicional de Comark Instruments o de su distribuidor.



Certificación

Comark puede facilitar certificados de calibración para toda su gama de productos, para adaptarse a la ISO 9000 y a otros procedimientos de aseguramiento de la calidad, reglamentos de higiene alimentaria, HACCPs y reglamentos medioambientales. Los certificados Comark son creados por procesos sometidos a un control de calidad independiente que comparan el rendimiento del producto frente a las Normas Nacionales establecidas. Para una mayor tranquilidad y como buena práctica, Comark recomienda una certificación / recalibración anual.

Son disponibles dos niveles de certificación para instrumentos que miden la temperatura de forma infra roja y para los que no, excluyendo humedad - Certificados UKAS efectuada por un laboratorio externo que está acreditado para ello y certificados trazados a NPL del laboratorio Comark.

Existen tres niveles de certificación para los productos de temperatura por contacto, son los que se detallan a continuación:

a) Certificación UKAS

UKAS es el nivel más alto de certificación reconocido en el Reino Unido. Los certificados UKAS de Comark pueden ofrecer una incertidumbre tan baja como de 0.01°C y pueden ofrecer prueba de correcta calibración utilizando instrumentos y procedimientos auditados por los inspectores de UKAS. Los instrumentos utilizados están completamente trazables al Laboratorio de Física Nacional.

b) Certificación UKAS en Humedad

El laboratorio de Comark, además de temperatura, ahora también de humedad continúa la tradición de una certificación con gran precisión y un gran campo de medición (25% a 90% RH) con incertidumbres del 2.8% de la lectura. Esta certificación también incluye la medida del punto de rocío.

c) Certificación de Trazabilidad NPL

Los certificados Comark NPL están trazables al Laboratorio de Física Nacional y pueden ofrecer una incertidumbre tan baja como de $0,3^{\circ}\text{C}$.

Conformidad

Pueden suministrarse Certificados de Conformidad para los instrumentos nuevos, recalibrados y para los que se les ha efectuado una puesta en servicio. Dichos certificados confirman que los instrumentos se encuentran dentro de la especificación original que corresponde a su fabricación.

Servicio / Reparaciones

Bajo el periodo de garantía o con posterioridad, el Departamento de Servicio Comark llevará a cabo el servicio regular y cualquier reparación necesaria. Para más información acerca de cualquier certificación, calibración y servicios por parte de Comark, sírvanse contactar con nuestro Servicio al Cliente o contacten con su distribuidor local.

1. INTRODUCCION

La serie C9500 incluye cuatro modelos:

C9551 Escala 0 a ± 2 psi/0 a ± 140 milibares Diferencial

C9553 Escala 0 a ± 5 psi/0 a ± 350 milibares Diferencial

C9555 Escala 0 a ± 30 psi/0 a ± 2000 milibares Diferencial

C9557 Escala 0 a ± 100 psi/0 a ± 6900 milibares Diferencial

2. FUNCIONES DE LAS TECLAS

2.1 Tecla ON/OFF

Pulsar la tecla una vez para encender el instrumento. Repita la operación para apagarlo.

Manteniendo pulsada la tecla cuando enciende el instrumento visualiza el rango máximo de presión del instrumento en psi (libras por pulgada cuadrada).

Manteniendo pulsada la tecla cuando apaga el instrumento visualiza todos los segmentos como una prueba.

2.2 Tecla ZERO (CERO)

Se pulsa para poner a cero las lecturas actuales de visualización, para anular cualquier desviación causada por variaciones grandes de la temperatura. El instrumento retiene el valor cero en memoria después de apagar el instrumento, así que se visualizará el valor cero cuando se encienda nuevamente el instrumento. Se puede usar la tecla **ZERO** en cualquier momento en que ocurre una desviación. La tecla **ZERO** no actúa cuando el instrumento está en modo **HOLD** o **RECORD**.

2.3 Tecla SCALE (ESCALA)

Se pulsa para visualizar la presión en cada una de las escalas disponibles. Se retiene en memoria la unidad seleccionada de la escala después de apagar el instrumento, para así visualizar la misma unidad seleccionada cuando se encienda nuevamente el instrumento.

2.4 Tecla HOLD (RETENER)

Se pulsa para retener la lectura visualizada y se pulsa nuevamente para continuar la medición. La tecla de escala funciona mientras el instrumento está en la modalidad **HOLD**, así que se puede visualizar la lectura retenida en escalas distintas.

2.5 Tecla **FILTER** (**FILTRAR**)

Se pulsa para filtrar lecturas transitorias. En la modalidad **FILTER**, el instrumento toma el promedio de las lecturas tomadas durante los 4 últimos segundos (16 lecturas) para visualizar una lectura más estable. Se pulsa nuevamente la tecla para retornar a la medición normal.

2.6 Tecla **RECORD** (**REGISTRAR**)

Se pulsa una vez para poner el instrumento en modo para registrar. Esto se confirma con la palabra **RECORD** que aparece en la visualización. Mientras el instrumento está en la modalidad de registro se pueden almacenar y visualizar las lecturas de presión máxima y mínima. En esta modalidad, pulsar la tecla una vez para visualizar la lectura máxima, y una vez más para visualizar la mínima. Pulsando otra vez retorna la visualización a la medición normal.

Se puede anular la modalidad de registro y al mismo tiempo eliminar las lecturas máxima y mínima manteniendo pulsada la tecla hasta que la palabra **RECORD** desaparece de la visualización.

La tecla de escala funciona cuando el instrumento está en la modalidad de registro, para que se puedan visualizar las lecturas máxima y mínima en escalas distintas.

2.7 **AUTO** Desconexión

Se puede programar el instrumento para autodesconexión manteniendo pulsada la tecla **HOLD** mientras pulsa la tecla **ON/OFF** para encender el instrumento. La palabra **AUTO** aparece en la visualización para indicar la modalidad de desconexión automática, y el instrumento se apagará automáticamente unos 3 minutos después de la última vez que se ha usado el teclado. Se puede anular la modalidad de desconexión automática manteniendo pulsada la tecla **HOLD**, mientras apaga el instrumento manualmente con la tecla **ON/OFF**.

3. CONEXION A FUENTES DE PRESION



La Serie C9500 de instrumentos está equipado con conectores hembra de $\frac{1}{8}$ pulgada BSP. Se deben realizar las siguientes verificaciones antes de conectar el instrumento a una fuente de presión:



Verificar que todas las conexiones estén seguras.



Verificar que la fuente de presión no exceda los rangos del instrumento indicados en la Tabla 1.



Verificar que los líquidos o gases cuya presión se mide no dañen ni corroan el acero inoxidable, latón, cristal, cerámica, silicio, niquel, aluminio, oro o resina epoxy.



Nota: Los manómetros Comark de la Serie C9500 no son adecuados para la medición de presiones absolutas.



Nota: No debe aplicarse a ninguna de las dos conexiones presiones que excedan el máximo de presión fuera de escala en cuanto a la presión atmosférica, porque esto podría averiar el instrumento o podría significar un peligro de seguridad.

TABLA 1

Instrumento	Rango de presión	Sobrepresión máxima
C9551	0 a ± 2 psi/140 milibares	6 psi/400 milibares
C9553	0 a ± 5 psi/350 milibares	15 psi/1000 milibares
C9555	0 a ± 30 psi/2000 milibares	90 psi/6200 milibares
C9557	0 a ± 100 psi/6900 milibares	200 psi/13700 milibares

4. OTRAS FUNCIONES

4.1 Batería Descargada

El símbolo **BAT** aparece en la visualización cuando la pila está muy descargada. Sustituir la pila lo antes posible después de que aparece el símbolo.

4.2 Presión Fuera de Escala

La visualización presentará - - - - si la presión que se mide (sea positiva o negativa) excede la escala total del instrumento.

Si esto ocurre, se debe reducir la presión para evitar averiar el sensor del instrumento.

4.3 Señal de Lectura más de 9999

Si el valor numérico de la visualización excede ± 9999 , o con un punto decimal o sin un punto decimal la visualización parpadeará y suprimirá el dígito más alto (quinto), mientras presenta todavía los valores correctos de los 4 dígitos más bajos.

4.4 Medición de presión o presión diferencial

Los instrumentos de la serie C9500 se pueden utilizar tanto para medir presión como presión diferencial.

Presión:

Para medir presiones positivas, el conector negativo (-ve) debe permanecer abierto a la presión atmosférica y la presión a medir se conectará en el conector positivo (+ve). Para medir presiones negativas, el conector positivo (+ve) debe permanecer abierto a la presión atmosférica y el vacío a medir se conectará en el conector negativo (-ve). En este caso la lectura visualizada será positiva a pesar de haber aplicado vacío.

Presión Diferencial:

Al medir presión diferencial, es importante que la presión mayor se aplique al conector positivo (+ve).

4.5 Sustitución de pila

Destornillar los dos tornillos situados en la base del instrumento y deslizar la tapa de la pila. Sustituir la pila con una de 9V tipo PP3 6F22. Reponer la tapa de la batería, teniendo cuidado de no apretar los dos tornillos excesivamente.

4.6 Funcionamiento con el Kit de Pruebas

La serie C9500 puede utilizarse con el kit opcional de pruebas TK2, como un sistema económica de calibración o comprobación de otros instrumentos de presión.

Para utilizar el C9500 como calibrador, conectar un instrumento calibrado de la serie C9500, válido para el rango de presión máxima a medir, a una de las tomas de la bomba manual. Conectar el instrumento a comprobar o calibrar a la otra toma. Leer las instrucciones suministradas con el kit TK2 para obtener información sobre el funcionamiento de la bomba. Calibrar el cero del C9500 con la válvula de seguridad abierta antes de efectuar una medición o de efectuar los ajustes.

Nota: Con el medidor C9551 es posible superar el rango del instrumento simplemente con un apretón de la bomba manual. Si esto ocurre aflojar lentamente el tornillo de regulación de la válvula hasta que el visualizador vuelva a mostrar la presión correcta dentro del rango. No utilizar el ajuste volumétrico de la bomba de presión para efectuar el ajuste fino de la presión aplicada.

4.7 Versión Silicona

Aunque los instrumentos C9500 se usan generalmente para mediciones de gas/aire, hay disponibles versiones especiales con protección de silicona que permite medir presiones líquidas sin que se produzca corrosión del sensor.

5. SPECIFICATION

		C9551	C9553	C9555	C9557
PSI	Range	0 to ± 2.031	0 to ± 5.076	0 to ± 30.46	0 to ± 101.05
	Resolution	0.001	0.001	0.001	0.01
mBar	Range	0 to ± 140	0 to ± 350	0 to ± 2100	0 to ± 7000
	Resolution	0.1	0.1	0.1	1
Bar	Range			0 to ± 2.100	0 to ± 7.000
	Resolution			0.001	0.001
inH₂O	Range	0 to ± 56.2	0 to ± 140.5	0 to ± 843.1	0 to ± 2810
	Resolution	0.01	0.01	0.1	0.1
inHg	Range	0 to ± 4.134	0 to ± 10.34	0 to ± 62.01	0 to ± 206.7
	Resolution	0.001	0.001	0.01	0.01
mmHg	Range	0 to ± 105.0	0 to ± 262.5	0 to ± 1575	0 to ± 5250
	Resolution	0.01	0.01	0.1	1
Torr	Range	0 to ± 105.0	0 to ± 262.5	0 to ± 1575	0 to ± 5250
	Resolution	0.01	0.01	0.1	1
Pa	Range	0 to ± 14000			
	Resolution	1			
KPa	Range	0 to 14.00	0 to ± 35.00	0 to ± 210.0	0 to ± 700.0
	Resolution	0.001	0.01	0.1	0.1
mmH₂O	Range	0 to ± 1428	0 to ± 3569		
	Resolution	0.1	1		
cmH₂O	Range	0 to ± 142.8		0 to ± 2141	0 to ± 7138
	Resolution	0.01		0.1	1
Kgcm⁻²	Range	0 to ± 143	0 to ± 0.357	0 to ± 2.141	0 to ± 7.138
	Resolution	0.001	0.001	0.001	0.001

CALIBRATED ACCURACY $\pm 0.2\%$ of full scale (FS) at $+23^{\circ}\text{C}$

REPEATABILITY $\pm 0.1\%$ of full scale (FS) at $+23^{\circ}\text{C}$

MEAN TEMPERATURE COEFFICIENT OF READING $< 0.1\%$ per $^{\circ}\text{C}$

OPERATING RANGE 0 to 50°C , 10 to 90% RH
non condensing

ENVIRONMENTAL RATING IP67

POWER SOURCE BATTERY LIFE	9V PP3 6F22 — MN1604 UCAR9V 125 hours (using MN1604)
LOW BAT CHECK	Displays BAT just before end point of battery
OVER PRESSURE INDICATION	-----
OVER 9999 READING INDICATION	Lowest 4 digits blink
CONNECTIONS	1/8" BSP female
WEIGHT	330gm including battery
EMC	Tested to EN61326-1 Criteria B performance

Pressure Conversion Chart

Units of Pressure

	PSI	in.WG	in.Hg	kPascal	mBars	mm.H ₂ O	mm.Hg
PSI	1.000	27.680	2.036	6.8947	68.947	703.08	51.715
in.WG	0.03613	1.000	0.07355	0.2491	2.491	25.400	1.8683
in.Hg	0.4912	13.596	1.000	3.3864	33.864	345.32	25.400
kPascal	0.14504	4.0147	0.2953	1.000	10.000	101.973	7.5006
millibar	0.01450	0.40147	0.02953	0.100	1.000	10.197	0.7501
mm.WG	0.14223	0.03937	2.8958x10 ⁻³	9.806x10 ⁻³	0.09806	1.000	0.07355
nmm.Hg	0.01934	0.53525	0.03937	0.13332	1.3332	13.595	1.000

Units of Velocity

ft/min	km/hr	ft/sec	miles/hr	m/sec
1.0	0.018	0.0167	0.01136	5.08x10 ⁻³
54.7	1.0	0.911	0.621	0.277
60.0	1.097	1.0	0.68	0.3
88.0	1.61	1.46	1.0	0.447
196.85	3.6	3.28	2.236	1.0

Units of Rates Flow

ft ³ /hr	lit/min	m ³ /hr	ft ³ /min	lit/sec	lb.air/min	m ³ /sec
1	0.472	0.028	0.017	7.866X10 ⁻³	1.25X10 ⁻³	7.87X10 ⁻⁵
2.119	1	0.06	0.035	0.0167	0.265	1.67X10 ⁻⁵
35.31	16.67	1	0.589	0.277	0.044	2.78X10 ⁻⁴
60	28.32	1.699	1	0.472	0.075	4.72X10 ⁻⁴
127.13	60	3.6	2.119	1	0.16	0.001
800	377.56	22.65	13.33	6.29	1	0.006
127133	6,000	3,600	2,119	1,000	159	1

Comark Instruments
52 Hurricane Way,
Norwich, Norfolk, NR6 6JB England
Tel: 01603 (+44 1603) 256647
Fax: 01603 (+44 1603) 256744
Email: service@comarkltd.com

Website: www.comarkltd.com

Comark Instruments
PO Box 9090, Everett,
WA 98206, USA
Tel: (503) 643 5204
Fax: (503) 644 5859
Email: sales@comarkUSA.com

Website: www.comarkUSA.com