



SOLARCHECK

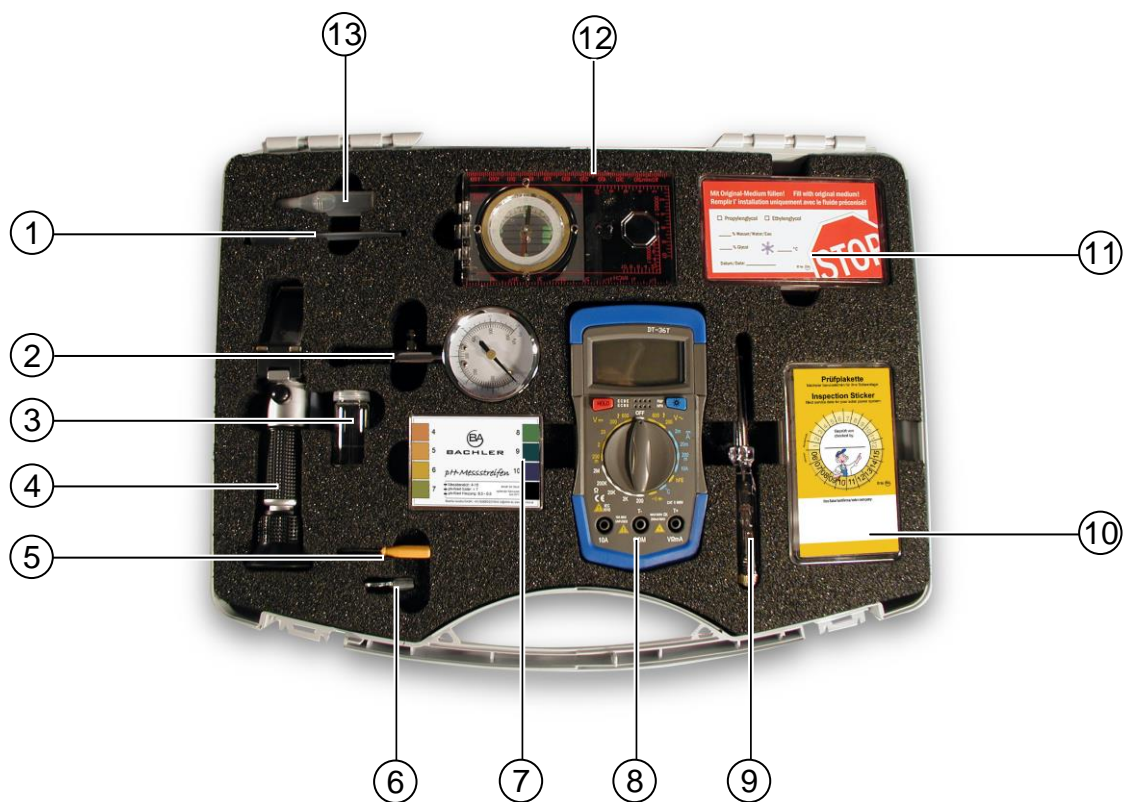


BACHLER

Prüfkoffer für thermische Solaranlagen
Check box for thermal solar systems
Valigetta di prova per i sistemi solari termici
Boîte de contrôle pour les systèmes solaires thermiques
Caja de cheque para las Sistema Solar termiales



BESCHREIBUNG DER MESSINSTRUMENTE | DESCRIPTION OF THE MEASURING INSTRUMENTS | DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA | DESCRIPTION DES INSTRUMENTS DE MESURE | DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS QUE MIDEN



DEUTSCH

ENGLISH

- ① Pipette
- ② Manometer
- ③ Prüfglas
- ④ Handrefraktometer
- ⑤ kleiner Schraubenzieher
- ⑥ Entlüftungsschlüssel
- ⑦ pH-Messstreifen (84 Stück)
- ⑧ Digital-Multimeter
- ⑨ Schraubenzieher mit Spannungskontrolle
- ⑩ Prüfplaketten (12 Stück)
- ⑪ Hinweisplaketten (12 Stück)
- ⑫ Kompass
- ⑬ destilliertes Wasser

- ① Pipette
- ② Manometer
- ③ Measuring glass
- ④ Refractometer
- ⑤ little screwdriver
- ⑥ Exhaust key
- ⑦ pH-measuring tapes (84 peaces)
- ⑧ digital circuit analyzer
- ⑨ Screwdriver with tension control
- ⑩ Inspection plaques (12 pieces)
- ⑪ Reference plaques (12 pieces)
- ⑫ Compass
- ⑬ destillate water

① Pipette

② Manometer

Eine Kontrolle des Vordruckes des Ausdehnungsgefäßes können Sie mit diesem Qualitäts-Luftdruckprüfer durchführen. Der Messbereich liegt zwischen **0 – 6 bar**.

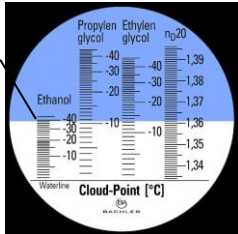
Üblicherweise beträgt der Vordruck werkseitig bei Gefäßen im Heizungsbereich 1,5 bar und bei Solaranlagen zwischen 2,5 bis 3 bar. Eine exakte Einstellung auf Grund der Anlagenauslegung ist auf alle Fälle erforderlich. Dieses Gerät kann auch zur Prüfung des Druckes von Auto-, Motorrad oder Radreifen verwendet werden. **Achten** Sie vor Inbetriebnahme, dass der Zeiger auf der „0,5 bar“ Position ist. Ist dies nicht der Fall, so drücken Sie einfach den Metallknopf links oberhalb des Gerätes. Hiermit wird die Anzeige auf den Ausgangspunkt gebracht. Nun können Sie die Messung durchführen. Nach der Messung wieder Metallknopf w. o. angeführt betätigen.

③ Prüfglas

Für Entnahme von Proben.

④ Handrefraktometer

Klappdeckel zur Verteilung des Mediums



Das Handrefraktometer bestimmt den **Eisflockenpunkt (Cloud-point)*** von Wasser-Propylenglykol-, Wasser-Ethylenglykol- und Wasser- Ethanolgemischen und den **n_D20 Brechungsindex** von beliebigen Flüssigkeiten.

Messbereiche: Propylenglykol 0° - -45°C
 Ethylenglykol 0° - -45°C
 Ethanol 0° - -42°C
 nD20
 Brechungsindex 1,333 – 1,400

Die Messung ist zwar weitgehend temperatur-unabhängig, jedoch erzielen Sie den exaktesten Wert bei einer Mediumtemperatur von 20°C.

Praktische Anwendung:

1-2 Tropfen der Prüfflüssigkeit auf die Prismenoberfläche aufbringen. Dann den Klappdeckel schließen und auf die Oberfläche leicht andrücken. Das spitze Ende des Refraktometers gegen das Licht halten und das Okular drehen, bis die Grenzlinie scharf sichtbar ist.

① Pipette

② Manometer

You can accomplish control of the form of the expansion tank with this quality pressure checker. The measuring range lies between **0 – 6 bar** usually amounts to the form by the factory with containers within the heater range 1,5 bar and with solar plants between 2,5 to 3 bar. An accurate attitude due to the plant interpretation is in any case necessary. This equipment can also for the examination of the pressure of car -, motorcycle or wheel tire to be used. Respect before start-up that the pointer on the 0,5 bar. Position is. If this is not the case, then you press simply the metal button left above the equipment. Hereby the announcement is brought on the starting point. Now you can accomplish the measurement. Operate metal button w. o. after the measurement again aforementioned.

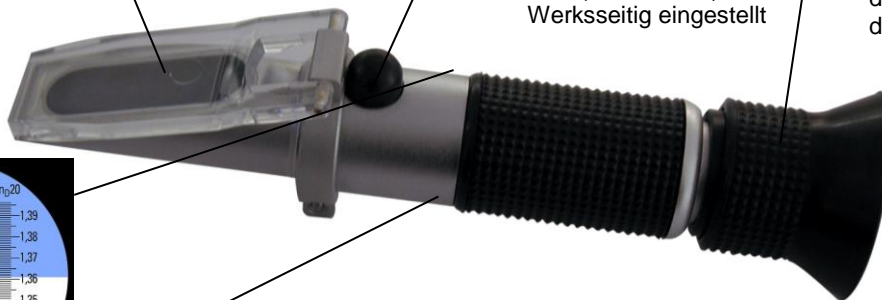
③ Measuring glass

For taking of probes.

④ Refractometer

Eichung-Einjustierung 0-Line (Wasserlinie) Werkseitig eingestellt

Okular Einstellung der Sehschärfe durch drehen



The refractometer determines the Cloud Point* of water propylene glycol -, water ethyl glycol-, water ethanol mixtures and the nD20 refraction index from arbitrary / random liquids.

Measuring range: Propylenglykol 0° - -45°C
 Ethylenglykol 0° - -45°C
 Ethanol 0° - -42°C
 nD20 refraction index 1,333 – 1,400

The measurement is to a large extent temperature independent, however you obtain the most accurate value at a medium temperature of 20°C.

Practical application:

Apply 1-2 drops of the test liquid on the prism surface, then close the lid and slightly press onto it. The pointed end of the refractometer has to be hold into the light, then turn the eyepiece until the boundary line is sharply visible. From these boundary lines you infer the cloud-point

Von dieser Grenzlinie entnehmen Sie die Temperatur des Eisflockenpunktes für das entsprechende Glykol –Wassergemisch respektive den nD20 Brechungsindex von beliebigen Flüssigkeiten.

Sie können mit dem nD20 Brechungsindex von Flüssigkeiten verschiedene Kennwerte der Flüssigkeiten bestimmen, wenn Sie entsprechende tabellarische Kennwerte besitzen. Bitte beachten Sie den nD20 - Bereich des Refraktometers!

Wartung:

Damit Ihr Gerät lange genau und reibungslos funktioniert, ist nach jeder Messung das Gerät mit dem in Ihrer Prüfbox befindlichen Putztuch zu reinigen. Ist die Prismenoberfläche verunreinigt, da diese schlecht abgetrocknet wurde, so reinigen Sie diese mit einem Spirituslappen. Das Gerät nicht unter fließendem Wasser reinigen, da dieses zwar spritzwassergeschützt, jedoch nicht wasserdicht ist.

Die Kalibrierung des Gerätes erfolgt durch das Öffnen des Klappdeckels, 1-2 Tropfen destilliertes Wasser auf die Prismenoberfläche aufbringen und den Klappdeckel schließen. Das spitze Ende gegen das Licht halten. Stellen (B) Sie nun die Grenzlinie mit beiliegendem Schraubenzieher auf Wasserlinie (Waterline). Nun ist Ihr Gerät kalibriert.



for appropriate glycolwater mixture, respectively the nD20 refraction index from arbitrary liquids. You can determine different liquids with the nD20 refraction index, when you own the correct tabularization characteristic values. Please consider the nD20 – area for the refractometer.

Maintenance:

So that your equipment functions exactly and smoothly for a long time, the equipment with the cleaning cloth in your test box is to be cleaned after each measurement. If the prism surface is contaminated, since this was badly dried, then you clean these with a white spirit rag. The equipment

under flowing water do not clean, since this is splash-proof, however not waterproof. The measuring of the equipment effected via opening the hinged cover, 1-2 drops distilled water on the prism surface apply and the hinged cover close. The pointed end holds against the light. Set now the boundary line with a little

screwdriver to waterline (0-Line). Now your equipment is calibrated again.

⑤ kleiner Schraubenzieher

⑥ Entlüftungsschlüssel

⑦ pH-Messstreifen (84 Stück)

Entnehmen Sie aus der Solarleitung über den Entleerungshahn mit dem beiliegenden Gläschen Wärmeträgermedium. Nehmen Sie aus Ihrer pH-Box einen Teststreifen und tauchen Sie diesen kurz in das Medium im Glas. Durch Vergleich des Teststreifens mit der Skala auf der Schachtel lesen Sie den aktuellen pH-Wert ab. Dieser Messwert soll einen **Wert von 7,0 nicht unterschreiten. Hinweis:** Sollte das Medium dunkel gefärbt oder trüb sein, so wird dringend empfohlen, die Anlage umgehend zu entleeren, die Anlage mit Wasser gründlich zu spülen und mit neuem Wärmeträgermedium zu füllen.

***Der Eisflockenpunkt (Cloud-point):**

Ein Frostschutzgemisch wird beim Abkühlen bis hin zum Gefrierpunkt nicht schlagartig bei einer bestimmten Temperatur gefrieren, sondern der Vorgang des Gefrierens ist ein kontinuierlicher – d.h.: das Gemisch bildet bei einer bestimmten Temperatur (=Eisflockenpunkt, Cloud Point) die ersten Eiskristalle, und es entsteht dann eine immer zähflüssigere Masse, die dann bei einer entsprechend tieferen Temperatur (=Stockpunkt, Pour Point) vollkommen gefroren ist. Der bei den meisten Refraktometern verwendete **Kälteschutzpunkt (Frost Point)** liegt in dem Bereich, wo die Frostschutzflüssigkeit bereits eine zähflüssige Masse (plumpbarer Eisbrei) und somit für Anwendungen im Solar- oder Wärmepumpenbereich nicht mehr geeignet ist.

⑤ little screwdriver

⑥ Exhaust key

⑦ pH-measuring tapes (84 pieces)

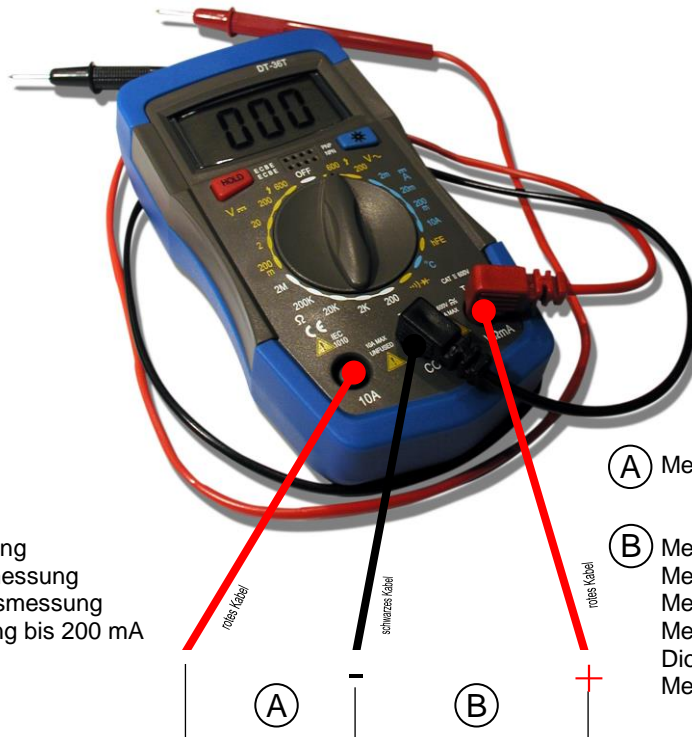
Infer from the solar line over the emptying cock with the enclosed glass heat distribution medium medium. Take from your pH box a test stripe and dip you to these briefly into the medium in the glass. By comparison of the color pattern with the scale on the box discoloured read off you the current pH value. This measured value is not to fall below a value of 7,0. Note: If the medium should be darkly colored or gloomy, then is urgently recommended to empty the plant immediately the plant with water thoroughly to rinse and with new heat distribution medium fill.

***Cloud – Point:**

A frost protection mixture will not abruptly frozen at the freezing mark, but the freezing process is steadily. So the Mixture forms at a certain point (cloud – Point) the first ice crystals and then the liquid gets more and more viscous. The viscous liquid gets completely frozen at a corresponding low temperature (Pour Point). The most used frost point for refractometer is located in an area, where the frost protection liquid is already in a viscous bulk (clumpier sludge) and not able anymore for using for solar – or heat pumps areas.

⑧ Digital-Multimeter

⑧ digital circuit analyzer



Ⓐ Messung 10A

Ⓐ Measuring 10A

Ⓑ Widerstandsmessung
Gleichspannungsmessung
Wechselspannungsmessung
Temperaturmessung bis 200 mA
Diodenmessung
Anodenmessung

Ⓑ Measuring Resistance
Measuring DC Current
Measuring AC Voltage
Measuring Temperature -200mA
Diode Testing
Measuring Anode

1. Überblick

Das Messgerät ist ein kleines, tragbares Gerät mit stabiler Leistung und Antropfkapazität. Der LCD-Monitor verwendet 3 1/2 Ziffern mit einer Höhe von 16 mm, somit ist er leicht abzulesen. Mit einem allgemeinen Schaltkreisentwurf, der auf Größe A/C Konverter in Verbindung über Lastschutzschaltung zentriert ist, gibt das Messgerät ausgezeichnete Leistung als praktisches Versorgungseinrichtungsinstrument.

Das Messgerät kann verwendet werden um Gleichstrom & Wechselstrom, Gleichspannung & Wechselspannung, Widerstand, Temperatur, positiven Diodenspannungsfall, hFE Parameter für Transistor und Kontinuität zu messen.

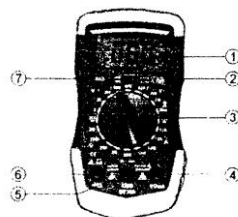
2. Das Messgerät

- (1) LCD-Anzeige: 3 1/2 Ziffern, 16 mm hoch
- (2) Versenkter Knopfschalter: Drücken Sie diesen Knopf, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten wenn das dunkle zirkulierende Licht Leseschwierigkeiten macht. Nach dem Messen wird das Licht automatisch in 5 Sekunden ausgeschaltet. Drücken Sie wieder, um es wieder einzuschalten. Wenn die Batterie schwach ist, wird das Licht abgeschwächt.
- (3) Rotationsschalter: Verwenden Sie diesen Schalter, um Funktionen zu wählen
- (4) V Ohm mA Eingang
- (5) COM Eingang
- (6) 10A Eingang
- (7) Datengriffsschalter (Griff)

1. Overview

This multimeter 15 characterized at slim size portable, stable performance and anti-dropping capacity Using 3 1/2 digits LCD monitor with character 16MM high, they offer clear readings. With overall circuitry design centering on large-scale I/G A/D converters in conjunction and over-load protection circuit, the meters give excellent performance and exquisite making as a handy utility instrument.

The meters can be used to measure DC & AC voltage, DC current, resistance, temperature, positive diode voltage fall, hFE parameters for transistor and Continuity.



2. Panel Layout

- (1) LCD Display: 3 1/2 digits, character 16MM high
- (2) Back Light Button Switch: Press this button to switch on back light If the dark circumstance light makes the reading difficulty when measuring, the light will be automatically tuened off in 5 seconds. Press again to switch it on again. If the battery 5 in weak power, the light will be dimmed.
- (3) Rotary Switch: use this switch to select functions and ranges
- (4) V Ω mA Input Jack
- (5) COM Input Jack
- (6) 10A InputJack
- (7) Data-hold Switch (HOLD)

3. Sicherheitshinweise

Das Messgerät wird entsprechend IEC -1010 gestaltet, elektronische Messinstrumente mit einer Über-Spannung Kategorie (CAT II) und Pollution 2 betreffend.

Befolgen Sie alle Sicherheits- und Betriebsanweisungen um sicherzustellen, dass das Messgerät sicher verwendet wird und in gutem Betriebszustand gehalten ist.

Sicherheitssymbole:

- ⚠ Wichtige Sicherheitsinformation können Sie im Betriebshandbuch nachlesen.
- ⚠ Gefährliche Spannung kann vorhanden sein.
- ☐ Verdoppeln Sie die Installation - Schutzklasse II

4. Besondere Warnung für die Inbetriebnahme:

Das Messgerät ist nur sicher, wenn es entsprechend dem Standardverfahren in Verbindung mit den gelieferten Testführungen verwendet wird. Um beschädigte Testführungen zu ersetzen, bitte immer nur dasselbe Modell oder gleiche elektrische Spezifikationen verwenden.

Um elektrische Schocks zu vermeiden verwenden Sie das Messgerät nicht ohne Schutzbedeckung.

Der Bereichsschalter sollte in richtiger Position sein.(d im Test).

Zur Vermeidung von elektrischen Schock durch beschädigter Instrumente, warnt das Zufuhrsignal vor, um die angegebenen Grenzen nicht zu überschreiten.

Vorsicht wenn ein TV-Set oder eine hohe Wechselspannung gemessen wird: Der Kreislauf kann zerstört werden.

Die Bereichsschalterposition darf während der Messung nicht verändert werden.

Vorsicht gegen Schock im Verlauf von Messungen: Spannung höher als Gleichstrom 60 V & Wechselstrom 30 V.

Die Schutzsicherung sollte nur durch gleiche Spezifikationen ersetzt werden.

5. Allgemeine Spezifikationen

Max. Spannung zwischen Zufuhrendstation und Erdung: CAT II 600 V
Bei Überspannung (über 600V): wird "1" im Display angezeigt.

Automatische Anzeige negativer Polarität.

Niedriger Batteriehinweis wird angezeigt

Max. LCD-Anzeige: 1999 (3 ½ Ziffern)

Schmelzschutz F-200mA/250V

Stromversorgung: 9 V Batterie, 6F22 oder NEDA 1604

Betriebstemperatur: 0°C bis 40 °C (relative Luftfeuchtigkeit <85 %)

Lagertemperatur: - 10 °C bis 50 °C (relative Luftfeuchtigkeit <85 %)).

Garantierte Genauigkeitstemperatur 23+5 °C (relative Luftfeuchtigkeit <85 %)).

Dimensionen: 69 x 138 x 31 mm (mit Halter)

Gewicht: etwa 170 g (einschließlich Batterie)

3. Safety Information

The meters are designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring Instruments with an over-voltage category (CAT II) and pollution 2.

Follow all safety and operating instructions to ensure that the meter is used safely and is kept in good operating condition.

safety symbols:

- ⚠ important safety information, refer to the operating manual.
- ⚠ Dangerous voltage may be presence.
- ☐ Double insulation (protection Class II)

4. Special Cautions for Operation

The meters can be safe only according to standard procedures when used in conjunction with the supplied test leads. To replace damaged test leads with only the same mode or same electric specifications.

To avoid risk of electric shock, do not use the meters before the cover is in place.

The range switch should be right position for the testing.

To avoid electric shock and damaging the instruments, the input signals are forbidden to exceed the specified limits.

When measuring TV set or switched power, attention should be paid to the possible pulses that may bring destruction to the circuit.

Range switch position is forbidden to be changed at random during measurement.

Take caution against shock in the course of measuring voltage higher than DC 60V & AC 30V.


Protection fuse should be replaced only with same type and same specification.

5. General Specifications

5Max Voltage between input terminal and Earth Ground: CAT II 600V

Over-range Indication: display 1 for the significant digit.

Automatic display of negative polarity " - "

Low Battery Indication:  displayed

Max LGD display: 1999. (3 1/2 digits)

Fuse protection: F-200mA(250V (Ø5x20MM)

Power Supply: 9V battery, 6F22 or NEDA 1604

Operating Temp.: 0°C to 40°C (relative humidity <85%)

Storage Temp.: -10°C to 50°C ((relative humidity <85%)

Guaranteed precision Temp.: 23±15 °C (relative humidity <85%)

Dimension: 69x138x31MM (with holster)

Weight: approx. 170g (including battery)

6. Prüfspezifikationen

Die Messgenauigkeit ist spezifiziert für 1 Jahr nach Kalibrierung abhängig von der Temperatur 18°C bis 28°C (64°F – 82°F) und bis 75% relativer Feuchtigkeit.

6.1 Messgleichstrom

Einstellbereich	Anzeigebereich	Präzision
200mV	0.1mV	± (0,5% of rdg + 2 digits)
2V	1mV	± (0,5% of rdg + 2 digits)
20V	10mV	± (0,5% of rdg + 2 digits)
200V	100mV	± (0,8% of rdg + 3 digits)
600V	1V	± (0,8% of rdg + 3 digits)

Eingang: 10MΩ

Überlastungsschutz: Einstellbereich 250V - 20mV, effektiv Gleichstrom oder Wechselstrom 600V und andere Messungen

6.2 Wechselstrom

Einstellbereich	Anzeigebereich	Präzision
200V	100mV	± (1.2% of rdg + 10 digits)
600V	1V	± (1.2% of rdg + 10 digits)

Frequenzbereich: 40 - 400Hz

Rückmeldung: durchschnittlich, kalibriert in RMS der Sinuswelle

6.3 Gleichstrom

Einstellbereich	Anzeigebereich	Präzision
2mA	1μA	± (1.0% of rdg + 2 digits)
20mA	10μA	± (1.0% of rdg + 2 digits)
200mA	100μA	± (1.5% of rdg + 12 digits)
10A	10mA	± (3.0% of rdg + 2 digits)

Überlastungsschutz: F 200mA/250V Sicherung

Merke: Einstellung 10A nicht gesichert, Einstellung 200μA ist nur für HM-832L

6.4 Widerstand

Einstellbereich	Anzeigebereich	Präzision
200 Ω	0.1 Ω	± (1.2% of rdg + 8 digits)
2K Ω	1 Ω	± (0.8% of rdg + 3 digits)
20K Ω	10 Ω	± (0.8% of rdg + 3 digits)
200K Ω	100	± (0.8% of rdg + 3 digits)
2M Ω	1K Ω	± (1.2% of rdg + 8 digits)

Überlastungsschutz: effektiv 250V

6. Testing Specifications

Accuracy is specified for a period of year after calibration and at 18°C to 28°C (64°F to 82°F) with relative humidity to 75%.

6.1 DC Voltage

range	resolution	accuracy
200mV	0.1mV	± (0,5% of rdg + 2 digits)
2V	1mV	± (0,5% of rdg + 2 digits)
20V	10mV	± (0,5% of rdg + 2 digits)
200V	100mV	± (0,8% of rdg + 3 digits)
600V	1V	± (0,8% of rdg + 3 digits)

Input Impedence: 10MΩ

Overload protection: 250V für 200mV range, effective DC or AC 600V für other ranges

6.2 AC Voltage

range	resolution	accuracy
200V	100mV	± (1.2% of rdg + 10 digits)
600V	1V	± (1.2% of rdg + 10 digits)

Frequency range: 40 - 400Hz

Response: average, calibrated in rms of sine wave

6.3 DC Current

range	resolution	accuracy
2mA	1μA	± (1.0% of rdg + 2 digits)
20mA	10μA	± (1.0% of rdg + 2 digits)
200mA	100μA	± (1.5% of rdg + 12 digits)
10A	10mA	± (3.0% of rdg + 2 digits)

Overload protection: F 200mA/250V fuse

Note: 10A range not fused, 200μA range is only for HM-832L

6.4 Resistance

range	resolution	accuracy
200 Ω	0.1 Ω	± (1.2% of rdg + 8 digits)
2K Ω	1 Ω	± (0.8% of rdg + 3 digits)
20K Ω	10 Ω	± (0.8% of rdg + 3 digits)
200K Ω	100	± (0.8% of rdg + 3 digits)
2M Ω	1K Ω	± (1.2% of rdg + 8 digits)

Overload protection: 250V effective value

6.5 Temperatur


Einstellbereich	Anzeigebereich	Präzision
-30~400 °C	1°C	± (1.2% of rdg + 5 digits)
400~1000	1°C	± (2.0% of rdg + 15 digits)

Überlastungsschutz: 250V Gleichstrom oder RMS Wechselstrom

6.6 Transistor hFE Test


Einstellbereich h	Anzeigebereich h	Präzision
NPN & PNP	0-1000	ib=10µA/Vce=3 V

6.7 Dioden Test

Einstellbereich	Anzeigebereich	Funktion
	1mV	Anzeige: Lesen Sie ungefähre Vor-Spannung der Diode

Überlastungsschutz: effektiv 250V
Vorwärts-Gleichstrom: annähernd 1mA
Umgekehrter-Gleichstrom: annähernd 3.0V


6.8 Kontinuität

Einstellbereich	Funktion
	Eingebauter Summer erklingt, wenn Widerstand niedriger ist als 50 Ω

Überlastungsschutz: effektiv 250V
Offener Stromkreis: annähernd 3.0V

7. Bedienungsanweisung

7.1 Vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie 7 V Batterie. Wenn die Batteriespannung weniger als 7 V hat, zeigt Anzeige , die Batterie sollte zu dieser Zeit ersetzt werden um Messgenauigkeit sicherzustellen.

Beachten Sie, dass die Eingangsspannung oder der Strom innerhalb des angegebenen Werts sein sollte. Der Bereichsschalter sollte vor Betrieb am gewünschten Bereich für die Messung platziert werden.

7.2 Messgleichstromspannung

Verbinden die schwarze Testführung zum COM-Anschluss und den roten zu V, Ohm, mA -Anschluss. Setzen Sie den Wahlschalter in die gewünschte angeordnete Position.

Verbinden Sie die Testführungen über die Quelle oder Last beim Messen.

Sie können aus der LCD lesen: Die Polarität der roten Führungsverbindung wird zusammen mit dem Spannungswert angezeigt.

6.5 Temperature


range	resolution	accuracy
-30~400 °C	1°C	± (1.2% of rdg + 5 digits)
400~1000	1°C	± (2.0% of rdg + 15 digits)

Overload protection: 250V DC or rms AC

6.6 Transistor hFE Test


range	resolution	test current / voltage
NPN & PNP	0-1000	ib=10µA/Vce=3V

6.7 Diode Test

range	resolution	function
	1mV	display: read approximate forward voltage of diode

Overload protection: 250V effective value
Forward DC current: approximate 1mA
Reversed DC voltage: approximate 3.0V



6.8 Continuity

range	function
	built-in buzzer will sound if resistance is lower than 50 Ω


Overload protection: 250V effective value
Open circuit voltage: approximate 3.0V

7. Operating Instructions

7.1 Attention before operation

Check 7V battery. If the battery voltage is less than 7V, display will show , the battery should be replaced at this time to ensure measuring precision. Pay attention to the  " besides the input jack which shows that the input voltage or current should be within the specified value. The range switch should be positioned to desired range for measurement before operation.

7.2 Measuring DC Voltage

Connect the black test lead to COM jack and the red to VΩmA jack. Set the rotary switch at the desired  range position. Connect test leads across the source or load under measurement. You can get reading from LCD. The polarity of the red lead connection will be indicated along with the voltage value.

Notiz:

Wenn die Wertskala, vor dem Messen unbekannt ist, setzen Sie den Bereichswahlschalter an die höchste Position.

Wenn nur die Abbildung "1" oder "-1" angezeigt wird, zeigt es über den Bereich die Situation an und der höhere Bereich muss gewählt werden.

„.“ bedeutet, dass Sie die Spannung mit nicht mehr als 600 V eingeben können. „V“ : es ist möglich, höhere Spannung zu zeigen, aber es kann den Innenkreislauf zerstören oder einen Schock verursachen.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie hohe Spannung messen: Schockgefahr!

7.3 Wechselstromspannung messen

Verbinden Sie die schwarze Testführung mit COM – Anschluss und das rote Kabel mit V, Ohm, mA-Anschluss. Setzen Sie den Rotationsschalter an der gewünschten V ~ Bereichsposition.

Verbinden Sie Testführungen über die Quelle oder Last beim Messen.

Sie können aus der LCD ablesen.

Notiz:

Selbe Notiz wie bei 7.2 Messgleichstromspannung .

7.4 Gleichstrom messen

Verbinden Sie die schwarze Testführung mit COM-Anschluss und das rote Kabel für eine maximale 200 mA gegenwärtig; für eine maximale 10 A Strommessung verbinden sie das rote Kabel zum 10A Anschluss.

Setzen Sie den Rotationsschalter in die gewünschte angeordnete Position.

Verbinden Sie Test-Führungen in Serie mit der Last beim Messen. Sie können aus der LCD ablesen.

Die Polarität der roten Führungsverbindung wird zusammen mit dem gegenwärtigen Wert angezeigt.

Notiz:

Selbe Notiz wie bei 7.2 Messgleichstromspannung.

7.5 Widerstand messen

Verbinden Sie die schwarze Testführung mit COM - Anschluss und das rote Kabel mit V, Ohm, mA-Anschluss.

Setzen Sie die Rotation in die gewünschte angeordnete Position.

Verbinden Sie Testführungen über den Widerstand beim Messen.

Sie können aus der LCD ablesen.

Notiz:

Wenn nur die Abbildung "1" oder "-1" angezeigt wird, zeigte es den Situationsbereich an, und der höhere Bereich muss gewählt werden.

Für das Messen des Widerstands über 1 wird eine Meldung angezeigt.; kann einige Sekunden dauern, um den stabilen Wert ablesen zu können.

Wenn die Zufuhr, z.B. bei offenen Kreislauf, nicht verbunden ist, wird die "1" angezeigt.

Wenn der Innenwiderstand gemessen wird, stellen

NOTE:

1. When the value scale to be measured is unknown beforehand, set the range selector at the highest position.

2. When only the figure '1' or '-1' is displayed, it indicates over-range situation and the higher range has to be selected.

3. "△" means you can't input the voltage more than 600V, it's possible to show higher voltage, but it may destroy the inner circuit or pose a shock.

4. Be cautious against shock when measuring high Voltage.

7.3 Measuring AC Voltage

Connect the black test lead to COM jack and the red to VΩmA jack. Set the rotary switch at the desired V~ range position. Connect test leads across the source or load under measurement. You can get reading from LCD.

NOTE:

Same as 7.2

7.4 Measuring DC Current

Connect the black test lead to COM jack and the red to the VΩmA jack for a maximum 200mA current, for a maximum 10A

current, move the red lead to the 10A jack. Set the rotary switch at the desired \overline{A} range position. Connect test leads in series with the load under measurement. You can get reading from LCD. The polarity of the red lead connection will be indicated along with the current value.

NOTE:

Same as 7.2.

7.5 Measuring Resistance

Connect the black test lead to COM jack and the red to VΩmA jack. Set the rotary switch at the desired Ω range position. Connect test leads across the resistance under measurement. You can get reading from LCD.

NOTE:

1. When only the figure '1' or '-1' is displayed, it indicates over-range situation and the higher range has to be selected.

2. For measuring resistance above 1MΩ the meter may take a few seconds to get stable reading.

3. When the input is not connected, i.e. at open circuit, the figure '1' will be displayed for the over-range condition.

4. When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors have been discharged fully.

5. The value scale to be measured is unknown beforehand, Set the range selector at the highest position.

Sie sicher, dass der Kreislauf nicht angeschlossen ist und alle Kondensatoren vollständig entladen worden sind.

Wenn die zu messende Wertskala vorher unbekannt ist, setzen Sie den Bereichswahlschalter an die höchste Position.

7.6 Temperatur messen

Setzen Sie den Rotationsschalter an der ° C Bereichsposition.

Das LCD zeigt die gegenwärtige Temperatur der Umgebung an.

Wenn Sie die Temperatur mit Thermoelement messen, können Sie das Messgerät für die Temperaturuntersuchung gebrauchen. Führen Sie "K" Artthermoelementuntersuchung ein (rote in V . mA Anschluss und das schwarze in COM -Anschluss ein.

Sie bekommen aus der LCD Information.

Um das beste Ergebnis der Messung zu garantieren, müssen Sie den Schalter während der Temperaturmessung schließen.

7.7 Transistor, Test

Setzen Sie den Rotationsschalter an "hFE" Position. Stellen Sie fest, ob der Transistor unter NPN oder PNP zu testen ist, und machen Sie den Aussteller, die Basis und die Sammlerführungen ausfindig. Stecken Sie die Stecker richtig in die eigenen Buchsen von hFE auf der Vorderseite.

Lesen Sie den ungefähren Wert hFE und die Testbedingung des Basisstroms $I_{b10\mu A}$ und $V_{ce 3V}$.

7.8 Diode, Test

Verbinden Sie die schwarze Testführung mit COM - Anschluss und das rote in die Position V, Ohm, mA. (die Polarität roter Führung ist "+")

Setzen Sie den Rotationsschalter d . F Bereichsposition.

Verbinden Sie die rote Führung mit der Anode und die schwarzen Führung mit der Kathode von der Diode und testen Sie.

Sie können aus der LCD Information bekommen.

Notiz:

Der Meter zeigt ungefähr den vorderen Spannungsabfall der Diode.

Wenn die Führungsverbindungen zurückgedreht sind, wird nur "1" angezeigt.

7.9 Kontinuitätstest

Verbinden Sie die schwarze Testführung mit COM - Anschluss und das rote in die Position V, Ohm, mA. Setzen Sie den Rotationsschalter in die angeordnete Position.

Verbinden Sie Testführungen über zwei Punkte des Rundgangs und testen Sie.

Wenn Kontinuität existiert (d.h. Widerstand, weniger als etwa 50), hört eingebauter Summer auf.

Notiz:

Bei offenem Innenkreislauf wird "1" angezeigt.

7.6 Measuring Temperature

Set the rotary switch at the °C range position. The LCD will show the current temperature of the environment. When measuring temperature with thermocouple, temperature probe for this meter can be used. Insert 'K' type thermocouple probe (red one into VΩmA jack and black one into COM jack). You can get a reading from LCD. In order to guarantee the accuracy of the measurement, need to close light switch while measuring temperature.

7.7 Transistor Testing

Set the rotary switch at 'hFE' position. Determine whether the transistor under testing is NPN or PNP and locate the emitter, base and collector leads. Insert the leads into proper holes of hFE socket on the front panel. Read the approximate hFE value at the testing condition of base current $I_{b10\mu A}$ and $V_{ce 3V}$.

7.8 Diode Testing

Connect the black test lead to COM jack and the red to VΩmA jack (the polarity of red lead is +). Set the rotary switch at the F range position. Connect the red lead to the anode and the black lead to the cathode of the diode under testing. You can get a reading from LCD.

NOTE:

1. The meter will show approximate forward voltage drop of the diode.
2. If the lead connections is reversed, only '1' will be displayed.

7.9 Continuity Testing

Connect the black test lead to COM jack and the red to VΩmA jack. Set the rotary switch at the range position. test leads across two points of the circuit under testing. If continuity exists (i.e. resistance less than about 50Ω), built-in buzzer will sound.

NOTE:

If the input open circuit, the figure '1' will be displayed.

8. Wartung

Bevor Sie die Batterietür entfernen oder den Deckel öffnen, versichern Sie sich, dass alle Kabel von der Messgerätoberseite ausgeschaltet worden sind.

Vermeiden Sie elektrische Schockgefahr.

Um elektrischen Schock zu vermeiden, entfernen Sie die Kabel aus dem Messinstrument vor dem Ersetzen der Sicherung. Für Schutz vor Feuer ersetzen Sie Sicherungen nur durch angegebene Sicherungseinschätzungen: F -200 mA/250-V
Wenn Sie die Kabel ersetzen müssen und die Führung ungeschützt ist, sollten Sie die Führungen mit denselben Spezifikationen wie am Beginn übernehmen.

Verwenden Sie nur feuchte Tücher oder wenig Reinigungsmittel, aber keine chemische Lösungen zum Reinigen verwenden Sie das Messgerät nicht, bevor der hintere Deckel nicht richtig geschlossen und gesichert ist. Bei jeder Abnormität hören Sie mit dem Betrieb sofort auf und senden Sie das Messgerät zur Reparatur.

9. Zubehör

Kabel: 1000 V/ 10 A

Batterie: 9 V, 6 F22 oder NEDA 1604

Sicherung: F-200 mA/250V

„k“ Typ Thermocouple

- ⑨ Schraubenzieher mit Spannungskontrolle
Dieser Schraubenzieher darf bei keinem Service fehlen. Sie können ihn auch für die rasche Kontrolle, ob elektrische Spannung (230V) z.B. am Solarregler oder den dazugehörigen Komponenten anliegt, verwenden.
- ⑩ Prüfplaketten (12 Stück)
Die Prüfplakette bringen Sie gut sichtbar (z.B. Solarstation oder Speicher) an. So wird Ihr Kunde an das nächste Service erinnert. Die Wartung sollte im Regelfall 1 x jährlich, spätestens alle 2 Jahre durchgeführt werden.
- ⑪ Hinweisplaketten (12 Stück)
Eine Hinweisplakette (Achtung-Wärmeträger) bringen Sie in der Nähe des Befüllungs-hahnes an, um eine reine Wasserzuführung zu vermeiden.
- ⑫ Kompass
Bevor Sie den Standort Ihrer Sonnenkollektoren fixieren, verlassen Sie sich nicht alleine auf Ihr Gefühl, sondern verwenden Sie einen Kompass. Der Spiegel am Kompass bietet Ihnen den Vorteil eines genauen und übersichtlichen Peilens der Richtung und die gleichzeitige Beobachtung der Kompasskapsel. Durch drehen um die eigene Achse muss sich die rote N-spitze der Nadel zwischen den Südmarken der Kapsel einpendeln.
- ⑬ destilliertes Wasser

8. Maintenance

Before attempting to remove the battery door or open the case, be sure that test leads have been disconnected from measurement circuit top avoid electric shock hazard. To avoid electrical shock, remove test leads from measurement circuits before replacing the fuse. For protection against fire, replace fuses only with specified ratings: F-200mA/250V fuse. You must replace the test leads if the lead is exposed, and should adopt the leads with the same specifications as origin. Use only moist fabric or small amount of detergent but not chemical solutio for cleaning. Do not use the meter before the back cover is properly closed and screw secured. Upon any abnormality, stop operation immediately and send the meter for maintenance.

9. Accessories

Test Leads: electric rating 1000V 10A

Battery: 9V, 6F22 or NEDA 1604

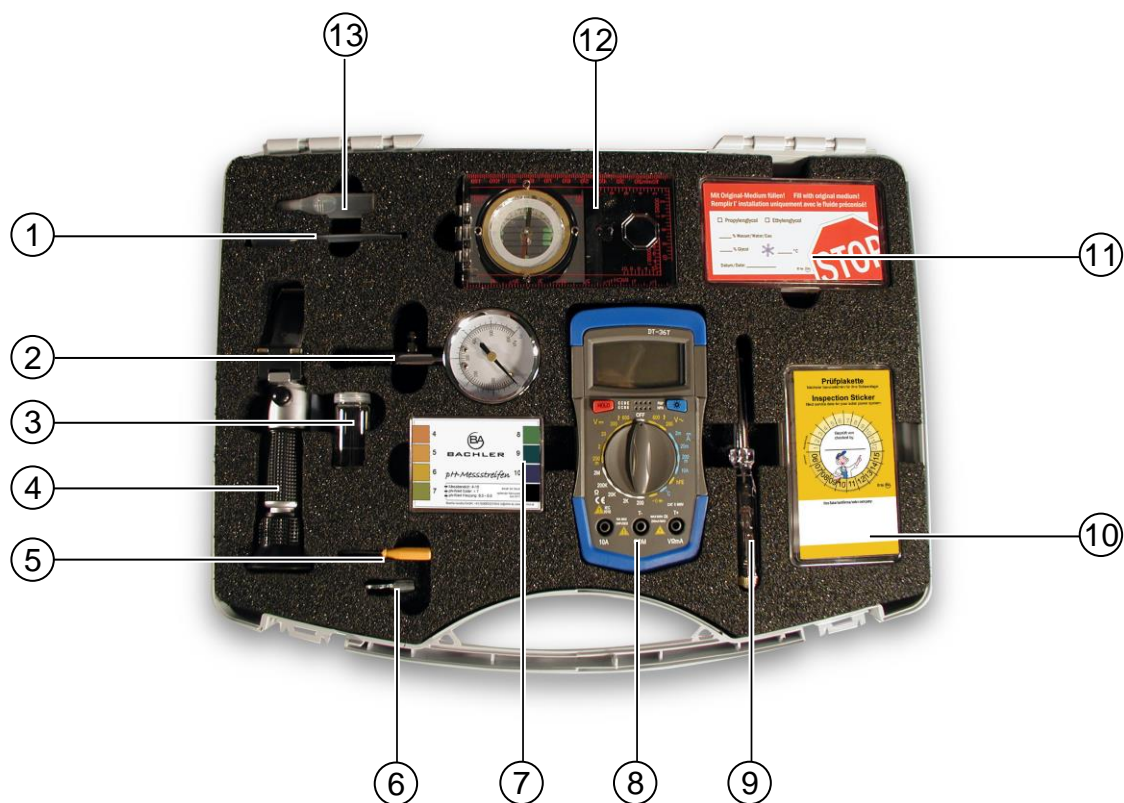
Fuse: F-200mA/250V

'K' type Thermocouple

Operator's Manual

Holster

- ⑨ Screwdriver with tension control
This screwdriver may be missing with no service. They can do it also for rapid control whether electrical tension (230V) e.g.. rests against the solar automatic controller or the pertinent components, use.
- ⑩ Inspection plaques (12 pieces)
You well visibly (e.g. solar station or memory) attach the inspection sticker. Thus your customer is reminded of next service. The maintenance schedule should be adhered to as a rule 1 x annually, at the latest every 2 years.
- ⑪ Reference plaques (12 pieces)
A reference plaque (attention heat distribution medium) attach in the proximity of the filling cock, in order to avoid a pure water supply.
- ⑫ Compass
Before you fix the location of your solar collectors, leave not alone on your feeling, but use a compass. The mirror at the compass offers the advantage of exact and clear pinpointing of the direction and the simultaneous observation of the compass cap to you. Through turn around the own axle must the red N-pointed of the needle between the south marks of the cap saddle down.
- ⑬ destillate water



ITALIANO

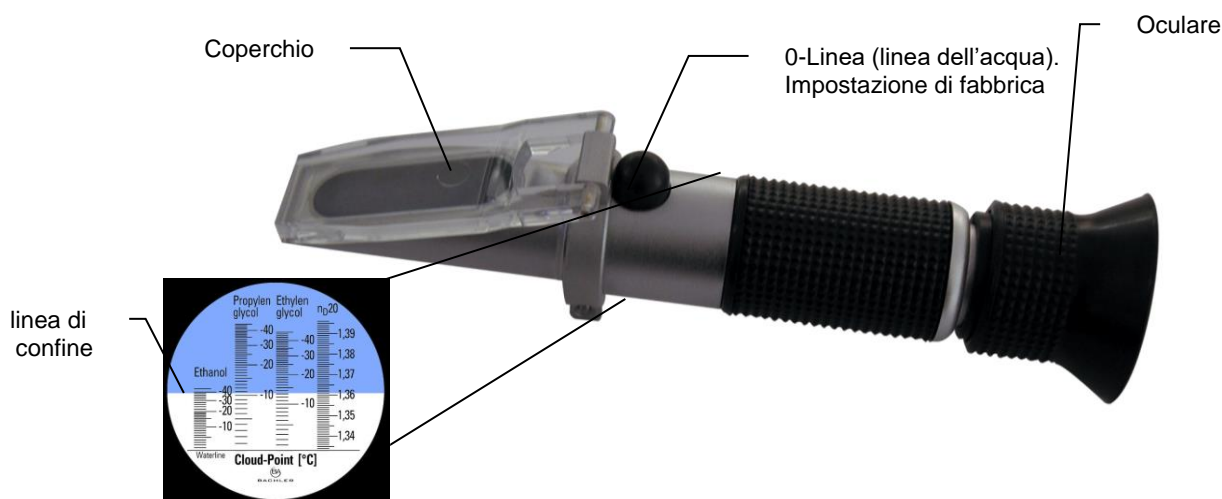
- ① Pipetta
- ② Manometro
- ③ Vasetto di prova
- ④ Rifrattometro
- ⑤ Cacciavite piccolo
- ⑥ Chiave per sfiato
- ⑦ Verifica valore-PH
- ⑧ Multimetro digitale
- ⑨ Cacciavite con prova di tensione
- ⑩ Etichette di controllo (12 pezzi)
- ⑪ Etichette di avviso (12 pezzi)
- ⑫ Bussola
- ⑬ Acqua distillata

FRANÇAIS

- ① Pipetta
- ② Manomètre
- ③ Verre de mesure
- ④ Refractometre
- ⑤ peu de tournevis
- ⑥ Clef d'échappement
- ⑦ Bandes de pH-mesure (84 peaces)
- ⑧ Multimètre
- ⑨ Tournevis pour le contrôle de la tension
- ⑩ Plaques d'inspection (12 morceaux)
- ⑪ Plaques de référence (12 morceaux)
- ⑫ Boussole
- ⑬ l'eau de destillate

- ① Pipetta
- ② Manometro
Con questo strumento potete controllare la precarica del vaso di espansione. La precarica di un vaso di espansione per impianto solare si aggira intorno ai 2,5 - 3 bar di pressione.
- ③ Vasetto di prova
- ④ Rifrattometro

- ① Pipette
- ② Manomètre
Avec ce moyen vous pouvez contrôler la pression du vase d'expansion. La pression d'un vase d'expansion pour installation solaire doit être comprise entre 2.5 et 3 bars.
- ③ Verre de mesure
- ④ Refractometre



Il rifrattometro mano determina il punto di congelamento (cloud point) di glicole propilenico-acqua, acqua, glicole etilenico e miscele acqua-etanolo e l'indice di rifrazione nD20 di liquidi.

Campi di misura:	
glicole propilenico	0° a -45°C
glicole etilenico	0° a -45°C
etanolo	0° a -42°C
indice di rifrazione nD20	1,333 a 1,400

La misura è in gran parte indipendente dalla temperatura, ma si ottiene il valore più accurato per una temperatura del fluido di 20°C.

Applicazione

Applicare 1-2 gocce di liquido di prova sulla superficie del prisma. (A) quindi chiudere il coperchio ribaltabile e sulla superficie premere delicatamente. L'estremità appuntita contro il Tenere la luce e l'oculare (C) fino a che la linea di confine tagliente è visibile. Da questa linea limite, rimuovere la temperatura il punto di congelamento del corrispondente glicole - miscela acqua rispettivamente l'indice di rifrazione n D 20 di qualsiasi Liquidi. È possibile utilizzare l'indice di rifrazione ND20 di liquidi varie caratteristiche dei liquidi determinano se si dispone di adeguate caratteristiche di tabulari. Si prega di notare la ND20 - gamma del rifrattometro!



Le réfractomètre manuel définit le point de floconage de l'eau glycolée à du Propylène, de l'eau glycolée à de l'Éthylène, de l'eau mélangée à de l'Éthanol et l'index de rupture nD20 de divers fluides.

Champ de mesure:	
Propylène glycol	0° à -45°C
Ethylène glycol	0° à -45°C
Ethanol	0° à -42°C
Index de rupture	1,333 jusqu'à 1,400

La mesure est largement indépendante de la température, mais vous obtenez la valeur la plus précise à une température moyenne de 20°C.

Indications pratiques :

Verser deux gouttes de liquide sur la surface du prisme, fermer le couvercle et presser légèrement sur la surface. Mirer le prisme et tourner l'oculaire jusqu'à ce que les lignes de mesure soient bien visibles. Vous pouvez définir la température de floconage en vous repérant sur la valeur limite (ligne) de l'eau glycolée mélangée.

Respectivement l'index de rupture nD20 de divers fluides. Vous pouvez définir différentes valeurs de fluides à l'aide de l'index de rupture nD20 si vous possédez les abaques de ces valeurs veuillez prendre en considération le nD20 - plage d'utilisation du refractomètre.

Manutenzione:

Per un buon funzionamento dell'apparecchio pulirlo dopo ogni uso con il panno in dotazione. Se la superficie del prisma fosse sporca si consiglia di pulirla con un panno soffice e con alcol.

⑤ Cacciavite piccolo

⑥ Chiave per sfiato

⑦ Verifica valore-PH

Prendete una piccola quantità di liquido termovettore dal vostro impianto. Immergete nel liquido le cartine per il controllo del PH. Confrontando poi il colore che ottenete con i campioni sul retro della scatola potete verificare il valore del PH. Se il liquido è scuro e torbido e la misura verificata non indica un valore vicino a 7 vi consigliamo di procedere alla sostituzione.

⑧ Multimetro digitale
osservare la pagina 5

⑨ Cacciavite con prova di tensione
Con questo strumento potete controllare se c'è o meno tensione in una uscita di una pompa o di una valvola a tre vie.

⑩ Etichette di controllo (12 pezzi)
Sull'apposito adesivo potete marcare la data del successivo controllo.

⑪ Etichette di avviso (12 pezzi)
L'adesivo contrassegnato con attenzione (STOP) deve essere posizionato in prossimità dei rubinetti di carico e scarico impianto. Una manutenzione deve essere effettuata annualmente, massimo ogni due.

⑫ Bussola
Prima di fissare la posizione dei collettori solari, non fidarsi solo della propria sensibilità, ma usare la bussola. Lo specchio offre il vantaggio di rilevare l'esatta direzione e di osservare lo strumento contemporaneamente. Ruotando la bussola attorno all'asse, l'ago deve fermarsi sulla posizione "SUD".

⑬ Acqua distillata

Entretien :

Après chaque mesure, l'appareil doit être nettoyé avec la lotion fournie. Ne pas nettoyer avec de l'eau courante et ne pas plonger sous l'eau. Pour tarer l'appareil verser quelques gouttes d'eau distillée sur le prisme, fermer le couvercle et contrôler le résultat de la mesure.

⑤ peu de tournevis

⑥ Clef d'échappement

⑦ Bandes de pH-mesure (84 peaces)

Vous prenez une petite quantité de liquide caloporteur de l'installation. Vous plongez les bandelettes dans le liquide prélevé. En confrontant ensuite la couleur que vous obtenez avec les échantillons au dos de la boîte vous pouvez vérifier la valeur de PH. Si le liquide est sombre et trouble et la mesure vérifiée n'indique pas une valeur près de 7 nous vous conseillons de procéder à la substitution du fluide.

⑧ Multimètre
regarder la page 5

⑨ Tournevis pour le contrôle de la tension
Avec ce moyen vous pouvez contrôler s'il y a assez de tension à la sortie d'une pompe ou d'une soupape à trois voies.

⑩ Plaques d'inspection (12 morceaux)
Sur l'étiquette adhésive, vous pourrez renseigner la date d'intervention.

⑪ Plaques de référence (12 morceaux)
L'étiquette STOP doit être positionnée proche du robinet de remplissage et vidange de l'installation. Un contrôle global doit être effectué annuellement ou tous les deux ans maximum.

⑫ Boussole
Vous l'utiliserez pour repérer la position des collecteurs solaires. Munie d'un miroir, vous pourrez visualiser la position en toute circonstance. L'aiguille tourne autour de l'axe et la zone rouge indique le sud.

⑬ l'eau de destillate

① Pipeta

② Manómetro

Con este instrumento usted puede controlar la presión del vaso de expansión. La medida del manómetro permite tener un rango de 0-6 bar., mas que suficiente para los sistemas solares y de agua caliente. La presión de los vasos de expansión solar esta situada entre 2.5 – 3 bar. Generalmente la presión en los vasos de expansión de agua caliente 1.5 -2.5 bar. La posición inicial del manómetro es de 0.5 bar., si no es el caso, pulse el botón A, de forma que pierda presión y permita una medida más exacta.

③ Cristal que mide

④ Refractómetro

El refractómetro determina la resistencia de la mezcla a la congelación, siendo esta mezcla agua con propilenglicol, agua con etilglicol y densidad del agua de batería con acido.

Rango de medida

Propilenglicol	0° hasta -50°C
Etilglicol	0° hasta -50°C
Acido de batería	1.10-1.40 g/cm3

Aplicación practica

Poner 1 o 2 gotas del liquido a testear sobre el prisma. Se baja la tapa superior y se presiona suavemente sobre ella para permitir que el líquido se extienda por todo el prisma. Colocar la parte afilada del refractómetro bajo luz natural y mirar a través del visor ajustable hasta que las líneas de medición aparezcan claramente. A través de estas medidas podemos comprobar la temperatura de congelación de nuestra mezcla y valorar si es la adecuada para su instalación.

Mantenimiento

Debido a que este equipo tiene que tener una vida útil alta, usted tiene que limpiar adecuadamente el refractómetro, debido a que la superficie del prisma esta contaminado del líquido testeado. Por ello se recomienda una limpieza con un paño blanco que no produzca arañazos en el prisma, y después pasar el paño que se adjunta en el maletín para su secado. *Nunca coloque el refractómetro baja agua ni limpiar con agua.*

⑤ poco destornillador

⑥ Llave del extractor

⑦ cintas pH-que miden (84 peaces)

Coger una pequeña muestra de líquido termoconvector de nuestro circuito en el recipiente de cristal. Sacar una tira de control de pH y sumergirla en medio del recipiente de forma que se moje la parte inferior de la tira de control y mantenerla unos segundo, luego sacar del recipiente. Mediante la comparación del color de la tira con la escala que se proporciona en la caja de las tiras podremos saber el pH correspondiente de nuestra mezcla. La medida debería situarse en torno al valor 7. *Nota:* si el liquido que tenemos es oscuro o turbio y el valor de pH no se encuentra entorno a 7, debería procederse al cambio de liquido de la instalación e introducir otra mezcla de agua y glicol.

⑧ analizador de circuito digital
mirar la página 5

⑨ Destornillador con medidor de tensión

Con este instrumento podrá controlar si tenemos tensión. Se hace una comprobación rápida de la tensión (230 V), suficiente para las necesidades eléctricas de las bombas, componentes de regulación, etc....

⑩ Placas de la inspección (12 pedazos)

Estas etiquetas son muy visibles y permiten marcar la fecha del control asi como la recomendación del siguiente servicio de mantenimiento.

⑪ Placas de la referencia (12 pedazos)

La etiqueta de STOP debe ser pegado en la parte de la, próxima a la válvula de carga de la zona caliente. El mantenimiento debe ser realizado cada año o como mucho cada dos años

⑫ Brújula

Antes de fijar la localización de sus colectores solares, utilice la brújula para la mejor e idónea ubicación. El espejo de la brújula ofrece la ventaja de situar y observar la brújula a la vez, con lo que se consigue una absoluta precisión de posicionamiento de los captadores. Girando la brújula a sobre su propio eje, podemos marcar el Sur y ajustar al máximo nuestra instalación.

⑬ agua del destillate

Keine Gewähr auf die sachliche Richtigkeit der
Informationen! Technische Änderungen vorbehalten.
No warranty for the accuracy of the specifications!
Nessuna garanzia per l'esattezza delle specifiche!
Aucune garantie pour l'exactitude des
caractéristiques!
Ninguna garantía para la exactitud de las
especificaciones!