BORMANN® PRO



BDC3000

028444

EN User Manual

EL Οδηγίες Χρήσης

v2.1

WWW.BORMANNTOOLS.COM

Description of main parts



1. Transformer Jaws
2. Electric torch
3. Alarm indicator
4. Trigger
5. Function/Rotary Switch
6. Back Light Button
7. Select Button
8. MAX Button
9. Hold Button and Electric Torch
10. Range Button
11. Display
12. COM Input Jack
13. Input Connect
14. NCV Sensor

EN

Read this owners manual thoroughly before use

Safety instructions

Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, adhere to the following rules:

1. Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing plastic. Pay attention to the insulation around the connectors.
2. Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity.
3. Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and grounding.
4. The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.
5. When the Meter working at an effective voltage over 60V in DC or 30V rms in AC, special care should be taken for there is danger of electric shock.
6. Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
7. Do not use or store the Meter in an environment of high temperature, humidity, explosive, inflammable and strong magnetic field. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.
8. When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
9. Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity or diodes.
10. Replace the battery as soon as the battery indicator appears. With a low battery, the Meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.
11. Remove the connection between the testing leads and the circuit being tested, and turn the Meter power off before opening the Meter case.
12. When servicing the Meter, use only the same model number or identical electrical specifications replacement parts.
13. The internal circuit of the Meter shall not be altered at will to avoid damage of the Meter and any accident.
14. Soft cloth and mild detergent should be used to clean the surface of the Meter when servicing. No abrasive and solvent should be used to prevent the surface of the Meter from corrosion, damage and accident.
15. The Meter is suitable for indoor use.
16. Turn the Meter power off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time. Constantly check the battery as it may leak when it has been using for some time, replace the battery as soon as leaking appears. A leaking battery will damage the Meter.

Panel Description

1. Transformer Jaws: Pick up the AC Current flowing through the conductor.
2. Electric torch: Illuminate an area of work when it is on.
3. Alarm indicator: The indicator is lit when the meter is closer the alive wire.
4. Trigger: Press the level to open the transformer jaws when the finger press on the level is released the jaws will close again.
5. Function/ rotary Switch: This switch can be used to select desired function and range.
6. Back light button: Press the button, backlight is on. Press the button again backlight is off.
7. Select button: Press this button to select →⊢, •))) or **V** measuring function when the function switch is set at corresponding range position.
8. MAX button: Press this button to display the maximum and minimum values in the current measurement process.
9. Hold button and electric torch: Press this button quickly, LCD will show the last reading, and "H" symbol will appear till pushed again. Data holding will be cancelled automatically when the function switch is rotated. Press the button than 2 seconds, flash light is on, press the button than 2 seconds again. Flash light is turned off.
10. Range button: Press this button to select a range suitable for testing. for example 2/20A position.
11. Display: $3^{5/6}$ digital LCD.
12. COM Input Jack: Low input for all voltage, resistance, and continuity measurement will accept banana plugs.
13. Input Connect: High insulation resistance input for all voltage, resistance, and continuity, etc measurement will accept banana plugs. Such as frequency duty cycle. The temperature sensor may input here in addition.
14. NCV sensor: Can sense the strong electric field, lights the NCV indicator LED.

EN

Specifications

DC Voltage (Auto ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600mV	0.1mV	±(0.8% of rdg + 5dgts)
6V	1mV	±(0.8% of rdg + 3dgts)
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% of rdg + 5dgts)

Input Impedance: 10MΩ
Overload Protection: 600V DC/AC rms
Max. Input voltage: 600V DC

AC Voltage (Auto ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600mV	0.1mV	±(1.2% of rdg + 8dgts)
6V	1mV	±(1.0% of rdg + 8dgts)
60V	10mV	
600V	100mV	±(1.2% of rdg + 8dgts)

Input Impedance: 10MΩ
Frequency Range: 40Hz ~ 400Hz
Overload Protection: 600V DC/AC rms
Response: Average, calibrated in rms of sine wave
Max. Input voltage: 600V AC rms

Resistance (Auto ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600Ω	0.1Ω	±(1.5% of rdg + 5dgts)
6KΩ	1Ω	
60KΩ	10Ω	
600KΩ	100Ω	
6MΩ	1KΩ	
60MΩ	10KΩ	

Open Circuit Voltage: about 0.25V
Overload Protection: 250V DC/AC rms

Frequence (Auto Ranging) (only2015B)

Range	Accuracy
0 ~ 60MHz(voltage)	±(1.0% of rdg + 5dgts)
0 ~ 1KHz(clamp)	±(1.5% of rdg + 5dgts)

Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy
0.01%~99.9%	0.01%	±1%

For value between 10% and 90% duty cycle at 50Hz

AC Current (Auto ranging)

Range	Resolution	Accuracy
2-20A	100mA	±(3.0% of rdg + 5dgts)
200-600A	1A	

Measuring voltage drop: 200mV
Frequency Range: 40 to 200Hz

Temperature (only 2015B)

Range	Resolution	Accuracy
-40 ~ 1370°C	1°C	-40°C~150°C:±(1.2% + 4)
		150°C~1370°C:±(2.5% + 4)
-40 ~ 2000°F	1°F	-40°F~302°F:±(5% + 4)
		3°F~2000°F:±(2.5% + 4)

Input Impedance: 10MΩ
Frequency Range: 40Hz ~ 400Hz
Overload Protection: 600V DC/AC rms
Response: Average, calibrated in rms of sine wave
Max. Input voltage: 600V AC rms
Overload Protection: 250V DC/AC rms

Diode and Continuity

Range	Introduction	Remark
	The approximate forward voltage drop will be displayed	Open circuit voltage: about 1.5V
	The built-in buzzer will sound if the resistance is less than about 30Ω.	Open circuit voltage: about 0.5V

1. **Overload Protection:** 250V DC/AC rms
2. **For continuity test:** When the resistance is between 30Ω and 100Ω, the buzzer may sound or may not sound. When the resistance is more than 100Ω, the buzzer won't sound.

Capacitance (Auto Ranging)

Range	Accuracy
60nF/600nF/6uF 60uF/60mF(15Sec)	±(5.0% of rdg + 8dgts)

Technical Data	
DCV	0-600V ±1.0%
ACV	0-600V ±1.2%
ACA	2-20-200-600A ±2.0%
OHM	400-4K-40K-400K-4M-40MΩ ±1.0%

BORMANN TOOLS

EN

Operating instructions

Measuring Voltage

1. Connect the BLACK test lead to the “COM” jack and the RED to the “INPUT” jack.
2. Set the function switch to V≂ range position.
3. Connect the test leads across the source or load to be measured.
4. Press the SEL button, to select V~ or V⎓ range
5. Read LCD display. The polarity of the RED lead connection will be indicated when making a DC measurement.

Note:

a. In small range, the meter may display an unstable reading when the test leads have not been connected to the load to be measured. It is normal and will not affect the measurements.
b. To avoid damage to the meter, don’t measure a voltage which exceeds 600Vdc (for DC voltage measurement) or 600Vac (for AC voltage measurement).

Measuring Current

1. Set Function/Range Switch to the A~ range.
2. Press the trigger to open the transformer jaws and clamp one conductor only it is impossible to make measurements when two or three conductors are clamped at the same time.
3. Display reading is flowing the conductor AC current.

Measuring Resistance

1. Connect the BLACK test lead to the “COM” jack and the RED to the “INPUT” jack (Note: The polarity of the red test lead is positive “+”).
2. Set the range switch to Ω or Ω range position.
3. Connect the test leads across the load to be measured.
4. Read the reading on the display.

Note:

a. For resistance measurements >1MΩ, the meter may take a few seconds to stabilize reading. This is normal for high-resistance measurement.
b. When the input is not connected, i.e. at open circuit, the symbol “OL” will be displayed as an over range indicator.
c. Before measuring in-circuit resistance, be sure that the circuit under test has all power removed and all capacitors are fully discharged.

Continuity Test

1. Connect the BLACK test lead to the “COM” jack and the RED to the “INPUT” jack (Note: The polarity of the red test lead is positive “+”).
2. Set the range switch to •)) or Ω range position.
3. Press the “SEL” Button to select continuity measurement mode, and the symbol “ •)) ” will appear as an indicator.
4. Connect the test leads across the load to be measured.
5. If the circuit resistance is lower than about 30Ω, the built-in buzzer will sound.

Diode Test

1. Connect the BLACK test lead to the “COM” jack and the RED to the “INPUT” jack (Note: The polarity of the red test lead is positive “+”).
2. Set the range switch to ⊣ or Ω range position.
3. Press the “SELECT” Button to select continuity measurement mode, and the symbol “ ⊣ ” will appear as an indicator.
4. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode.
5. The meter will show the approximate forward voltage of the diode. If the connections are reversed, “OL” will be shown on the display.

Measuring Temperature

1. Set the function range switch at the °C or TEMP position.
2. Make sure the polarity of the thermocouple is correct; put the cold end (free end) of the thermocouple sensor into the terminal (black to COM jack and red to VΩ jack).
3. Set the working end (testing end) on or inside the object under test.
4. The value of the temperature is shown on the display in degree centigrade (°C).

NOTE:

a. The testing temperature is displayed automatically when the thermocouple is put into the testing holes.
b. The surrounding temperature is shown when the circuit of the sensor is cut off.
c. The limit temperature measured by the thermocouple given together with the instrument is 250°C; 300°C is acceptable within short period.

NCV test

1. Set the rotary switch to "NCV" position, LCD display "EF ".
2. Close the front end of the clamp to the measured socket.
3. When NCV detects AC voltage between 90v to 10v sound and light alarms at the same time. Distinguish live and neutral wires: Not sound and light alarmed when detecting neutral wire,
4. Sound and light alarmed when detecting live wire.

Caution: Do not input voltage at NCV mode.
Sound and alarm may appear in the meter when there is a strong electric field in the surrounding environment. It is possible to make an error alarm.
At NVC position, press the backlight button and the NCV indicator LED is lit, which is normal.
Warning: Be cautions of electrical when detecting high voltage. NCV range: 90-1000v.

Frequency measurement of ACA (only 2015B)

1. Set the rotary switch to Hz% A~ position.
2. Press HZ% key to select frequency/cycle measurement function.
3. Same as the operation method of measuring AC current.
4. Read the result from the LCD.

BORMANN PRO

Frequency measurement of ACV (only 2015B)

1. Set the rotary switch to Hz% V position
2. Press Hz% key to select frequency/cycle measurement function.
3. Same as the operation method of measuring V~.
4. Read the result from the LCD. The result is the frequency of the AC voltage being tested.

Use of electric torch

1. In a dark environment, the electric torch function of the meter can be used.
2. Press HOLD key more then 2 seconds, and the flashlight installed in the front end of the meter will be turned on.
3. Press HOLD key more then 2 seconds again, the electric torch function will be turned off.
4. Electric torch function is more power consumption, it is recommended not to use for a long time.

Auto Power Off

If you don't operate the meter for about 15 minutes, it will turn off automatically. To turn on it again, just rotate the range switch or press a button. If you press the "SEL" button to arouse the meter after it turns off automatically, the automatic power-off function will be disabled.

Battery Replacement

If the sign " " appear on the display, it indicates battery should be replaced. Remove screws and open the back case, replace the exhausted battery with new batteries (Size AAA, 1.5V x3 or equivalent).

Electrical Symbols

- **DC (Direct Current)**
- **AC (Alternating Current)**
- **DC or AC**
- **Important safety information (refer to the manual)**
- **Dangerous voltage maybe present**
- **Earth ground**
- **Low battery**
- **Diode**
- **Continuity test**
- °C **Centigrade**
- AUTO **Auto range**
- **Conforms to European Union directive**
- **Double insulated**
- EF **NCV test**
- **electric torch**
- **Non-contact test frequency**

BORMANN PRO

* The manufacturer reserves the right to make minor changes to product design and technical specifications without prior notice unless these changes significantly affect the performance and safety of the products. The parts described / illustrated in the pages of the manual that you hold in your hands may also concern other models of the manufacturer's product line with similar features and may not be included in the product you just acquired.

* Please note that our equipment has not been designed for use in commercial, trade or industrial applications. Our warranty will be voided if the machine is used in commercial, trade or industrial businesses or for equivalent purposes.

* To ensure the safety and reliability of the product and the warranty validity, all repair, inspection, repair or replacement work, including maintenance and special adjustments, must only be carried out by technicians of the authorized service department of the manufacturer.

Περιγραφή βασικών τμημάτων και εξαρτημάτων



1. Σιαγόνες μέτρησης
2. Λυχνία φακού
3. Ενδεικτική λυχνία
4. Σκανδάλη βρόγχου
5. Επιλογέας λειτουργιών
6. Πλήκτρο οπίσθιου φωτισμού
7. Πλήκτρο επιλογή (select)
8. Πλήκτρο max
9. Πλήκτρο hold/λειτουργίας φακού
10. Πλήκτρο επιλογής εύρους μέτρησης
11. Οθόνη
12. Βύσμα εισόδου COM
13. Βύσμα εισόδου
14. Αισθητήρας NCV

EL

Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες του εγχειριδίου προτού ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.

Οδηγίες ασφαλούς χρήσης

1. Πριν χρησιμοποιήσετε το πολύμετρο, ελέγξτε το κέλυφος προστασίας για να εντοπίσετε τυχόν σημάδια φθοράς ή βλάβη. Μην χρησιμοποιείτε το πολύμετρο εάν έχει υποστεί κάποια βλάβη ή σε περίπτωση που λείπει κάποιο τμήμα του κελύφους. Ελέγξτε τα σημεία που βρίσκονται γύρω από τις υποδοχές σύνδεσης.
2. Ελέγξτε την κατάσταση της μόνωσης των καλωδίων μέτρησης για φθαρμένα τμήματα ή σημείο όπου το μεταλλικό υλικό που βρίσκεται στο εσωτερικό τους βρίσκεται ακάλυπτο. Ελέγξτε τα καλώδια μέτρησης για συνέχεια ρεύματος.
3. Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί ώστε να μην εφαρμόσετε μεγαλύτερη τάση από την μέγιστη ονομαστική τάση όπως αναγράφεται στο πολύμετρο, μεταξύ των ακροδεκτών ή μεταξύ οποιουδήποτε σημείου του ακροδέκτη και της γείωσης.
4. Ο επιλογέας λειτουργίας μέτρησης πρέπει να είναι τοποθετημένος στη σωστή θέση και δεν πρέπει να πραγματοποιείται αλλαγή της θέσης του κατά τη διάρκεια της μέτρησης για την αποφυγή πρόκλησης βλάβης.
5. Οταν το πολύμετρο λειτουργεί σε πραγματική τάση άνω των 60V/DC ή 30V RMS/AC, θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη προσοχή για τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
6. Επιλέξτε τους κατάλληλους ακροδέκτες, τη λειτουργία και το εύρος για τις μετρήσεις σας.
7. Μη χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε το πολύμετρο σε περιβάλλον υψηλής θερμοκρασίας, υγρασίας και χώρους όπου υπάρχουν εύφλεκτα υλικά ή/και ισχυρά μαγνητικά πεδία. Η απόδοση του πολυμέτρου μπορεί να μειωθεί όταν εκτίθεται στην υγρασία.
8. Κατά τη χρήση των δοκιμαστικών καλωδίων, κρατήστε τα δάχτυλά σας πίσω από τα προστατευτικά δακτύλων.
9. Αποσυνδέστε το κύκλωμα από την παροχή και εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές υψηλής τάσης πριν από τη δοκιμή αντίστασης, συνέχειας, διόδων ή hFE.
10. Αντικαταστήστε την μπαταρία μόλις εμφανιστεί η ένδειξη χαμηλής στάθμης μπαταρίας. Λόγω της χαμηλής στάθμης της μπαταρίας, ο μετρητής μπορεί να προκαλέσει ψευδείς μετρήσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε ηλεκτροπληξία και τραυματισμό.
11. Διακόψτε τη σύνδεση μεταξύ των δοκιμαστικών καλωδίων και του κυκλώματος που δοκιμάζετε και απενεργοποιήστε το πολύμετρο σε περίπτωση που πρόκειται να ανοίξετε το κέλυφος του πολυμέτρου.
12. Κατά τη συντήρηση του πολυμέτρου, επιλέξτε μόνο τα γνήσια ανταλλακτικά του ίδιου τύπου που προτείνονται από τον κατασκευαστή.
13. Το εσωτερικό κύκλωμα του πολυμέτρου δεν πρέπει να τροποποιηθεί κατά βούληση για να αποφευχθεί η πρόκληση βλάβης του πολυμέτρου και οποιοδήποτε ατύχημα.
14. Για τον καθαρισμό της επιφάνειας του πολυμέτρου θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ένα ήπιο καθαριστικό και ένα ελαφρώς νοτισμένο πανί. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται διαβρωτικά και διαλύτες για την αποφυγή διάβρωσης και αλλοίωσης των εξωτερικών επιφανειών του πολυμέτρου.
15. Το πολύμετρο είναι κατάλληλο για εσωτερική χρήση.
16. Απενεργοποιήστε το πολύμετρο όταν δεν χρησιμοποιείται και αφαιρέστε την μπαταρία όταν το πολύμετρο δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ελέγχετε συνεχώς την μπαταρία, καθώς ενδέχεται να προκληθεί διαρροή μετά από υπερβολική χρήση, αντικαταστήστε την μπαταρία μόλις εμφανιστεί διαρροή. Μια διαρροή μπαταρίας θα προκαλέσει βλάβη στο πολύμετρο.

Περιγραφή λειτουργίας βασικών τμημάτων

1. Σιαγόνες μέτρησης: Λήψη μέτρησης ρεύματος AC αγωγού.
2. Φακός: Παροχή φωτισμού σε σκοτεινά σημεία κατά την διάρκεια της μέτρησης.
3. Ενδεικτική λυχνία: Η ενδεικτική λυχνία ανάβει όταν ο αισθητήρας πλησιάζει σε ενεργά καλώδια.
4. Σκανδάλη: Πιέστε την σκανδάλη για να ανοίξετε τις σιαγόνες μέτρησης και αφήστε την για να κλείσετε τις σιαγόνες.
5. Επιλογέας λειτουργιών: Μέσω του επιλογέα μπορείτε να επιλέξετε την επιθυμητή λειτουργία και το εύρος μέτρησης.
6. Πλήκτρο οπίσθιου φωτισμού: Πιέστε το πλήκτρο για να ενεργοποιήσετε την λειτουργία οπίσθιου φωτισμού. Πιέστε ξανά το πλήκτρο για να απενεργοποιήσετε την λειτουργία.

7. Πλήκτρο επιλογής (select): Επιλέξτε μέσω του πλήκτρου μία από τις διαθέσιμες λειτουργίες μέτρησης ⊣⊢, •))) , **V** .
8. Πλήκτρο MAX: Πιέζοντας το πλήκτρο θα εμφανιστούν στην οθόνη οι μέγιστες και ελάχιστες τιμές της τρέχουσας μέτρησης.
9. Πλήκτρο hold / λειτουργίας φακού: Πιέζοντας το πλήκτρο μία φορά, θα εμφανιστεί η τελευταία τιμή μέτρησης στην οθόνη και η ένδειξη “H” μέχρι να πιέσετε ξανά το πλήκτρο. Η τιμή της μέτρησης θα ακυρωθεί αυτόματα όταν επιλέξετε μια άλλη λειτουργία μέσω του επιλογέα. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο για 2 δευτερόλεπτα για να ενεργοποιήσετε την λυχνία του φακού και αντίστοιχα 2 δευτερόλεπτα για να την απενεργοποιήσετε.
10. Πλήκτρο επιλογής εύρους μέτρησης: Πιέστε διαδοχικά το πλήκτρο για να επιλέξετε το επιθυμητό εύρος μέτρησης. Πχ. 2/20A.
11. Οθόνη: ψηφιακή οθόνη τύπου LCD 3 $^{5/6}$.
12. Βύσμα εισόδου COM : Είσοδος κατάλληλη για όλες τις μετρήσεις τάσης, αντίστασης και συνέχειας. Στην είσοδο μπορούν να συνδεθούν βύσματα τύπου banana.
13. Βύσμα εισόδου: Είσοδος υψηλής αντίστασης μόνωσης για όλες τις μετρήσεις τάσης, αντίστασης και συνέχειας, κ.λπ. Στην είσοδο μπορούν να συνδεθούν βύσματα τύπου banana.
Οπως ο κύκλος λειτουργίας συχνότητας. Ο αισθητήρας θερμοκρασίας μπορεί να εισαχθεί εδώ επιπλέον.
14. Αισθητήρας NCV: χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό ισχυρών ηλεκτρικών πεδίων. Η ενδεικτική λυχνία NCV ανάβει κατά την λειτουργία.

*Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει δευτερεύουσες αλλαγές στο σχεδιασμό του προϊόντος και στα τεχνικά χαρακτηριστικά χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση, εκτός εάν οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν σημαντικά την απόδοση και λειτουργία ασφάλειας των προϊόντων. Τα εξαρτήματα που περιγράφονται / απεικονίζονται στις σελίδες του εγχειριδίου που κρατάτε στα χέρια σας ενδέχεται να αφορούν και σε άλλα μοντέλα της σειράς προϊόντων του κατασκευαστή, με παρόμοια χαρακτηριστικά, και ενδέχεται να μην περιλαμβάνονται στο προϊόν που μόλις αποκτήσατε.

* Λάβετε υπόψη ότι ο εξοπλισμός μας δεν έχει σχεδιαστεί για χρήση σε εμπορικές, επαγγελματικές ή βιομηχανικές εφαρμογές. Η εγγύησή μας θα ακυρωθεί αν το προϊόν χρησιμοποιείται σε εμπορικές, επαγγελματικές ή βιομηχανικές επιχειρήσεις ή για ανάλογους σκοπούς.

* Για να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η αξιοπιστία του προϊόντος καθώς και η ισχύς της εγγύησης όλες οι εργασίες επιδιόρθωσης, ελέγχου, επισκευής ή αντικατάστασης συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης και των ειδικών ρυθμίσεων, πρέπει να εκτελούνται μόνο από τεχνικούς του εξουσιοδοτημένου τμήματος Service του κατασκευαστή.

EL

Περιγραφή λειτουργιών

Μέτρηση τάσης DC (Αυτόματη ρύθμιση εύρους)

Range	Διαβάθμιση	Ακρίβεια
600mV	0.1mV	±(0.8% of rdg + 5dgts)
6V	1mV	±(0.8% of rdg + 3dgts)
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% of rdg + 5dgts)

Αντίσταση εισόδου: 10MΩ
Προστασία υπερφόρτωσης: 600V DC / AC RMS
Μέγιστη. Τάση εισόδου: 600V DC

Μέτρηση τάσης AC (Αυτόματη ρύθμιση εύρους)

Εύρος	Διαβάθμιση	Ακρίβεια
600mV	0.1mV	±(1.2% of rdg + 8dgts)
6V	1mV	±(1.0% of rdg + 8dgts)
60V	10mV	
600V	100mV	±(1.2% of rdg + 8dgts)

Αντίσταση εισόδου: 10MΩ
Εύρος συχνοτήτας: 40Hz ~ 400Hz
Προστασία υπερφόρτωσης: 600V DC / AC rms
Ανταπόκριση: Μέσος όρος, βαθμονομημένος σε rms ημιτονοειδούς κύματος
Μέγιστη. Τάση εισόδου: 600V AC rms

Μέτρηση αντίστασης (Αυτόματη ρύθμιση εύρους)

Εύρος	Διαβάθμιση	Ακρίβεια
600Ω	0.1Ω	±(1.5% of rdg + 5dgts)
6KΩ	1Ω	
60KΩ	10Ω	
600KΩ	100Ω	
6MΩ	1KΩ	
60MΩ	10KΩ	

Τάση ανοικτού κυκλώματος: περίπου 0,25V
Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DC / AC rms

Μέτρηση Συχνότητας (Αυτόματη ρύθμιση εύρους)*

Εύρος	Ακρίβεια
0 ~ 60MHz(τάση)	±(1.0% of rdg + 5dgts)
0 ~ 1KHz(τσιμπίδα)	±(1.5% of rdg + 5dgts)

Κύκλος εργασίας

Εύρος	Διαβάθμιση	Ακρίβεια
0.01%~99.9%	0.01%	±1%

Για τιμή μεταξύ 10% και 90% κύκλος λειτουργίας στα 50Hz

*** (δεν διατίθεται σε όλα τα μοντέλα)**

Μέτρηση Εντασης AC (Αυτόματη ρύθμιση εύρους)

Range	Διαβάθμιση	Ακρίβεια
2-20A	100mA	±(3.0% of rdg + 5dgts)
200-600A	1A	

Μέτρηση πτώσης τάσης: 200mV
Εύρος συχνοτήτας: 40 έως 200Hz

Θερμοκρασία

Εύρος	Διαβάθμιση	Ακρίβεια
-40 ~ 1370°C	1°C	-40°C~150°C:±(1.2% + 4)
		150°C~1370°C:±(2.5% + 4)
-40 ~ 2000°F	1°F	-40°F~302°F:±(5% + 4)
		3°F~2000°F:±(2.5% + 4)

Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DC/AC rms

Μέτρηση/έλεγχος διόδου, συνέχειας

Εύρος	Περιγραφή	Παρατήρηση
	Θα εμφανιστεί η κατά προσέγγιση πτώση τάσης	Open circuit voltage: about 1.5V
	Ο ενσωματωμένος βομβητής θα ηχήσει εάν η αντίσταση είναι μικρότερη από περίπου 30Ω.	Open circuit voltage: about 0.5V

1. Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DC / AC rms
2. Για τον έλεγχο συνέχειας: Οταν η αντίσταση κυμαίνεται μεταξύ 30Ω και 100Ω, ο βομβητής μπορεί να ηχήσει ή όχι. Οταν η αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 100Ω, ο βομβητής δεν θα ηχήσει.

Χωρητικότητα (Αυτόματη ρύθμιση εύρους)

Εύρος	Ακρίβεια
60nF/600nF/6uF 60uF/60mF(15Sec)	±(5.0% of rdg + 8dgts)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	
DCV	0-600V ±1.0%
ACV	0-600V ±1.2%
ACA	2-20-200-600A ±2.0%
OHM	400-4K-40K-400K-4M-40MΩ ±1.0%

BORMANN TOOLS

EL

Οδηγίες λειτουργίας

Μέτρηση της τάσης

1. Συνδέστε το μαύρο δοκιμαστικό καλώδιο στην υποδοχή “COM” και το κόκκινο στην υποδοχή “INPUT”.
2. Γυρίστε τον επιλογέα στην θέση V≂ .
3. Τοποθετήστε τα καλώδια στο αντικείμενο προς μέτρηση.
4. Πιέστε το πλήκτρο επιλογής SEL, για να επιλέξετε μια από τις λειτουργίες V~ ή V⎓.
5. Διαβάστε το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη. Η πολικότητα της σύνδεσης του κόκκινου καλωδίου μέτρησης θα εμφανίζεται κατά την μέτρηση συνεχούς ρεύματος.

Σημαντικές πληροφορίες:
α) Οταν το εύρος είναι μικρό, το όργανο μέτρησης μπορεί να εμφανίζει ασταθή ένδειξη όταν τα δοκιμαστικά καλώδια δεν έχουν συνδεθεί με το προς μέτρηση φορτίο. Αποτελεί μέρος της φυσιολογικής λειτουργίας του οργάνου μέτρησης και δεν θα επηρεάσει τις μετρήσεις.
β) Για να αποφύγετε την πρόκληση βλάβης, η μετρούμενη τάση δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 600Vdc (για μέτρηση συνεχούς ρεύματος) ή τα 600Vac (για μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος).

Μέτρηση της έντασης

1. Γυρίστε τον επιλογέα στην θέση A~.
2. Πιέστε τη σκανδάλη για να ανοίξετε τις σιαγόνες και να μετρήσετε την τάση του αγωγού.
3. Διαβάστε την ένδειξη της οθόνης.

Μέτρηση της αντίστασης

1. Συνδέστε το μαύρο δοκιμαστικό καλώδιο στην υποδοχή “COM” και το κόκκινο στην υποδοχή “INPUT”.
Σημαντική πληροφορία: Η πολικότητα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου είναι θετική “+”.
2. Γυρίστε τον επιλογέα σε μια από τις θέσεις Ω ή Ω.
3. Τοποθετήστε τα καλώδια στο αντικείμενο προς μέτρηση.
4. Διαβάστε το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη.

Σημαντική πληροφορία:
α. Για μετρήσεις αντίστασης> 1ΜΩ, η αμπεροτσιμπίδα μπορεί να χρειαστεί μερικά δευτερόλεπτα για να σταθεροποιήσει την ανάγνωση. Αυτό είναι φυσιολογικό για μέτρηση υψηλής αντίστασης.
β. Οταν η είσοδος δεν είναι συνδεδεμένη, δηλαδή σε ένα ανοιχτό κύκλωμα, το σύμβολο "OL" θα εμφανίζεται ως ένδειξη υπέρτασης.
γ. Πριν μετρήσετε την αντίσταση στο κύκλωμα, βεβαιωθείτε ότι το υπό δοκιμή κύκλωμα έχει αποφορτιστεί και ότι όλοι οι πυκνωτές έχουν αποφορτιστεί πλήρως.

Ελεγχος συνέχειας

Συνδέστε το μαύρο δοκιμαστικό καλώδιο στην υποδοχή “COM” και το κόκκινο στην υποδοχή “INPUT”.
Σημαντική πληροφορία: Η πολικότητα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου είναι θετική “+”.
2. Γυρίστε τον επιλογέα σε μία από τις θέσεις •)) ή Ω.
3. Πιέστε το πλήκτρο επιλογής “SEL” για να επιλέξετε την λειτουργία ελέγχου συνέχειας. Η ένδειξη “ •)) ” θα εμφανιστεί στην οθόνη.
4. Τοποθετήστε τα καλώδια στο αντικείμενο προς μέτρηση.
5. Εάν η αντίσταση κυκλώματος είναι χαμηλότερη από περίπου 30Ω, θα ηχήσει ο ενσωματωμένος βομβητής.

Ελεγχος διόδου

1. Συνδέστε το μαύρο δοκιμαστικό καλώδιο στην υποδοχή “COM” και το κόκκινο στην υποδοχή “INPUT”.
Σημαντική πληροφορία: Η πολικότητα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου είναι θετική “+”.
2. Γυρίστε τον επιλογέα σε μία από τις θέσεις ⯈ ή Ω.
3. Πιέστε το πλήκτρο επιλογής “SEL” για να επιλέξετε την λειτουργία ελέγχου συνέχειας. Η ένδειξη “ ⯈ ”θα εμφανιστεί στην οθόνη.
4. Συνδέστε το κόκκινο καλώδιο στο ανόδιο της διόδου προς μέτρηση και το μαύρο στο καθόδιο.
5. Η οθόνη θα εμφανίσει την κατά προσέγγιση τάση της διόδου. Εάν οι συνδέσεις αντιστραφούν, στην οθόνη θα εμφανίζεται η ένδειξη "OL".

Μέτρηση θερμοκρασίας

1. Γυρίστε τον επιλογέα σε μία από τις θέσεις °C ή TEMP.
2. Βεβαιωθείτε ότι η πολικότητα του θερμοζεύγους είναι σωστή. Τοποθετήστε το ελεύθερο άκρο του θερμοζεύγους στον ακροδέκτη (μαύρο στην υποδοχή COM και κόκκινο στην υποδοχή VΩ).
3. Ακουμπήστε το δοκιμαστικό άκρο στο αντικείμενο προς μέτρηση.
4. Η θερμοκρασία σε βαθμούς της κλίμακα κελσίου (°C) θα εμφανιστεί στην οθόνη.

Σημαντική πληροφορία:
α) Η θερμοκρασία δοκιμής εμφανίζεται αυτόματα κατά την σύνδεση του θερμοζεύγους.
β) Η θερμοκρασία περιβάλλοντος εμφανίζεται όταν το κύκλωμα του αισθητήρα έχει διακοπεί.
γ) Η ανώτατη μετρούμενη θερμοκρασία του οργάνου μέτρησης δεν πρέπει να ξεπεράσει τους 250 ° C παρατεταμένης μέτρησης. Σε περίπτωση στιγμιαίας μέτρησης η ανώτατη μετρούμενη θερμοκρασία του οργάνου μέτρησης είναι οι 300 ° C.

NCV (Ανίχνευση εναλλασσόμενης τάσης χωρίς επαφή)

1. Γυρίστε τον επιλογέα στην θέση "NCV". Η ένδειξη "EF " θα εμφανιστεί στην οθόνη.
2. Πλησιάστε το εμπρόσθιο μέρος της αμπεροτσιμπίδας στην πρίζα προς μέτρηση.
3. Οταν το όργανο ανιχνεύσει τάση AC μεταξύ των 90V και των 10V, ο βομβητής θα παράξει ένα ηχητικό σήμα και η ενδεικτική λυχνία θα ανάψει ταυτόχρονα. Τα ηχητικά και οπτικά σήματα ειδοποίησης δεν εμφανίζονται για τα καλώδια του ουδέτερου.
4. Ο βομβητής θα παράξει ένα ηχητικό σήμα και η ενδεικτική λυχνία θα ανάψει ταυτόχρονα όταν εντοπίζετε κάποιο ενεργό καλώδιο.
Προσοχή: Μην συνδέσετε το όργανο με κάποιο καλώδιο που έχει τάση κατά την λειτουργία NCV.

BORMANN

EL

Οι ειδοποιήσεις μπορεί να εμφανιστούν επίσης, όταν το όργανο βρίσκεται εντός ισχυρού ηλεκτρικού πεδίου. Το όργανο σε αυτή την περίπτωση μπορεί να εμφανίσει σφάλμα μέτρησης.
Κατά την διάρκεια της λειτουργίας NVC, πιέστε το πλήκτρο οπίσθιου φωτισμού. Η ένδειξη NCV θα εμφανιστεί και η λυχνία LED θα ανάψει.
Προσοχή: Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν πλησιάζετε σημεία όπου η τάση είναι υψηλή. Εύρος μέτρησης NCV : 90-1000V.

Μέτρηση συχνότητας ACA (δεν διατίθεται σε όλα τα μοντέλα)

1. Γυρίστε τον επιλογέα στην θέση Hz% A~.
2. Πιέστε το πλήκτρο HZ% για να επιλέξετε μεταξύ των λειτουργιών μέτρησης της συχνότητας/κύκλων.
3. Πιέστε το πλήκτρο HZ% για να επιλέξετε μεταξύ των λειτουργιών μέτρησης της συχνότητας/κύκλων.
4. Διαβάστε το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη.

Μέτρηση συχνότητας ACV (δεν διατίθεται σε όλα τα μοντέλα)

1. Γυρίστε τον επιλογέα στην θέση Hz% V.
2. Πιέστε το πλήκτρο HZ% για να επιλέξετε μεταξύ των λειτουργιών μέτρησης της συχνότητας/κύκλων.
3. Πιέστε το πλήκτρο HZ% για να επιλέξετε μεταξύ των λειτουργιών μέτρησης V~.
4. Διαβάστε το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη.

Λειτουργία φακού

1. Ο φακός μπορεί να παρέχει φωτισμό κατά την χρήση του οργάνου υπό χαμηλό φωτισμό ή σκοτάδι.
2. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο HOLD για περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα και ο φακός που βρίσκεται στο μπροστινό άκρο του οργάνου θα ανάψει.
3. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο HOLD για περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα, η λειτουργία του ηλεκτρικού φακού θα απενεργοποιηθεί.
4. Η λειτουργία ηλεκτρικού φακού καταναλώνει υψηλά ποσοστά ενέργειας, συνιστάται να μην χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Μετά από 15 λεπτά αδράνειας, το όργανο μέτρησης θα απενεργοποιηθεί αυτόματα. Για να το ενεργοποιήσετε ξανά, απλώς περιστρέψτε τον επιλογέα ή πιέστε ένα από τα πλήκτρα. Για να απενεργοποιήσετε την λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης πιέστε το πλήκτρο “SEL” όταν η αμπεροτσιμπίδα έχει απενεργοποιηθεί αυτόματα.

Αντικατάσταση μπαταριών

Σε περίπτωση που εμφανιστεί στην οθόνη το σύμβολο “ ” σημαίνει ότι οι μπαταρίες θα πρέπει να αντικατασταθούν λόγω χαμηλής στάθμης. Αφαιρέστε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών που βρίσκεται στο πίσω μέρος του οργάνου αφού πρώτα αφαιρέσετε τις βίδες (τύπος AAA, 1.5V x3).

Επεξήγηση ηλεκτρικών συμβόλων

- **DC (συνεχές ρεύμα)**
- **AC (εναλλασσόμενο ρεύμα)**
- **DC ή AC**
- **Σημαντικές πληροφορίες ασφαλούς χρήσης (ανατρέξτε στο εγχειρίδιο)**
- **Ενδέχεται να υπάρχει επικίνδυνη τάση**
- **Γείωση**
- **Χαμηλή μπαταρία**
- **Δίοδος**
- **Ελεγχος συνέχειας**
- °C **Βαθμοί της κλίμακας Κελσίου**
- AUTO **Αυτόματο εύρος**
- CE **Συμμορφώνεται με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Ενωσης**
- **Διπλή μόνωση**
- EF **Δοκιμή NCV**
- **Λειτουργία φακού**
- **Μέτρηση συχνότητας χωρίς επαφή**

BORMANN PRO



DISPOSE OF
PACKAGING
RESPONSIBLY



DO NOT DISPOSE
OF ELECTRICAL GOODS
IN HOUSEHOLD WASTE