

**SERIE
BFH**

ALIMENTATORE FOTOVOLTAICO PER IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA - Nuova Versione IBRIDA -



BFHx è un alimentatore per PROTEZIONE CATODICA, in grado di operare su impianti non serviti dalla rete elettrica, e di rispondere nel modo migliore a tutte le esigenze di un moderno impianto di protezione catodica:

- è alimentato da **pannello fotovoltaico**, con batteria tampone, e può erogare **fino a 48V** (anche da batteria a 12V).
- Incorpora il regolatore automatico carica batteria.
- Ha un **basso autoconsumo** ed un **alto rendimento** di conversione.
- Offre una **elevatissima affidabilità** ed una regolazione molto precisa.
- Consente un dialogo con l'operatore facile ed intuitivo.
- È leggero e poco ingombrante, quindi **facilmente trasportabile**.
- Gestisce **allarmi** e **parametri statistici**.
- Può essere fornito completo di **data logger**, interruttore ciclico per prove di ON/OFF, telegestione via RS485/MODBUS o GPRS.

In questa nuova versione sono stati apportati i seguenti miglioramenti:

- è **alimentabile anche da rete 230V/50Hz**.
- L'uscita è ISOLATA galvanicamente dalla batteria, per consentire la condivisione della batteria con altri apparati collegati alla terra.
- Il modulo PROTEZIONI da sovratensione è sostituibile in campo.
- Le connessioni all'impianto avvengono tutte su morsettiera anteriore.
- L'autoconsumo è stato ridotto a 1W.
- Regolatore-caricabatteria con tensione di fine carica in base alla temperatura della batteria (opz.) e test della potenza erogabile dal pannello fotovoltaico.
- I display numerici ora sono a 4 digit (può visualizzare i mA)

L'apparato, frutto di una lunga e consolidata esperienza nei settori protezione catodica e conversione di potenza, riunisce nello stesso compatto contenitore (cm.39x18x23) le seguenti caratteristiche:

- convertitore switching di alta affidabilità ed alto rendimento, in full-bridge
- sistema di gestione (locale o remota) a microprocessore e regolatore di carica
- eventuali opzioni: data logger a 2 canali, interruttore ciclico a MOSFET, modulo GPRS

La **serie BFH** è offerta in **4 taglie** di corrente (**2/4/6/8A**); specificare all'ordine, la tensione di batteria (**12V o 24V**) e le eventuali opzioni. esempio: **BFH824/D/F**: versione 8A, batteria 24V, con datalogger e interruttore ciclico.



micropi@micropi.com
www.micropi.it
+39 081 8291159
+39 081 5116798

CARATTERISTICHE TECNICHE BFH824 – versione base

TIPO APPARATO	Alimentatore fotovoltaico per protezione catodica; versione 24V ISOLATA
NORME DI RIFERIMENTO	Sicurezza: EN 61010-1 (1996); EMC: EN 50081-1 , EN 50082-1 Alimentatori protezione catodica: UNI CEI 8 (1997)
ISOLAMENTO INGRESSO/USCITA	500Vdc (isolamento funzionale)
DIMENSIONI E PESO COMPLESSIVO	39x18x23 cm (BxHxP). Peso: 6Kg
GRADO DI PROTEZIONE	IP23 (montaggio entro armadio stradale)
TEMPERATURA AMBIENTE	da -15 a +50 gradi C (entro armadio, senza condensa)
STRUMENTI DI MISURA	3 display numerici led 10 mm (4 digit ciascuno), con autospegnimento Misure effettuate: Vout, Iout, DDP, Vbatt, Ibatt, Temp.Aletta, Temp.Batteria (opz.), Tensione e Corrente Pannello Fotovoltaico.
DIAGNOSTICA/PROGRAMMAZ.	Display alfanumerico OLED giallo 2x16 caratteri
LINGUE AL DISPLAY	Italiano; su richiesta: inglese, spagnolo, tedesco, russo
COSTRUZIONE	n.4 circuiti stampati sconnettibili
UNITA'DI GESTIONE	Microcontroller 36MHz con ADC 12bit
TECNICA REGOLAZIONE VOUT	Convertitore DC/DC isolato FULL-BRIDGE regolato in PWM 50KHz
RAFFREDDAMENTO	Convezione naturale + ventole interne
PROTEZIONI IN/OUT	Magnetotermico, varistori 22KA, diodo di non ritorno, fusibile PTC ad autoripristino
ALIMENTAZIONE DA RETE	90-264Vac/50Hz con PFC in ingresso
PANNELLO FOTOVOLTAICO	24V/240W (2 pannelli da 12V/120W in serie)
BATTERIA	AGM o GEL 24V (almeno 100Ah) Range operativo: 22,6 . 29,0V; Vmax= 36Vcc; Imax=18A
REGOLATORE DI CARICA	Incorporato, con soglia di fine carica a 29,0V (o funzione di Tbatt) Corrente max di carica: 15A; tensione max dal pannello (a vuoto): 45V Test pannello: legge tensione/corrente erogabile dal pannello su 2 ohm
AUTOCONSUMO	< 50mA (in STANDBY)
POTENZA EROGABILE	380W (con batteria a 24.0V)
TENSIONE EROGABILE	da 0V a 48V (limite max programmabile da 10V a 48V)
CORRENTE EROGABILE	da 0 a 8A (limite max programmabile da 1A a 8A)
RENDIMENTO	87% @ Vout=40V, Iout=4A)
RIPPLE & NOISE in USCITA	< 50mVrms a piena potenza
CORRENTE DI BASE	Programmabile da 0 a 8A, a passi di 10 mA
DDP DESIDERATA	Programmabile da -1.0V a . 5.0V, a passi di 10 mV
DDP MISURABILE	Da . 12.0V a +12.0V; misura di tipo differenziale
IMPEDENZA DI INGRESSO DDP	>2MΩ tra DDP+/DDP-; >1MΩ vs.OUT-
BOCCOLE MISURA DDP	1V/V; max +/-12V; impedenza interna 500Ω
BOCCOLE MISURA CORRENTE	1V/A; max 9A; impedenza interna 500Ω
BOCCOLE MISURA VOUT	1V/V; range: -1 / +75V; impedenza interna 5KΩ
MODI OPERATIVI	CC (stabilizza la corrente di uscita), CV+IBASE (stabilizza la DDP)
ERRORE di REGOLAZIONE A REGIME	modo CC: +/-20mA fino a 1A; +/-40mA da 1A a 8A modo CV: +/-25mV rispetto al valore programmato (da -1V a -5V)
PRONTEZZA COMPENSAZIONE DDP	<200ms con Wout da 50W a 250W, DDP=-2,00V
ERRORE STRUMENTI DI MISURA	< 0.5% + 2digit (voltometri); < 1.5% + 4digit (amperometri)

NOTA : IN QUESTO APPARATO IL CIRCUITO DI INGRESSO (BATTERIA / PANNELLO FOTOVOLTAICO) E' ISOLATO DAL CIRCUITO DI USCITA (DISPENSORE / METANODOTTO / SONDA / BOCCOLE DI MISURA) PER 500Vdc. E' UN ISOLAMENTO FUNZIONALE MIRATO A CONSENTIRE UNA EVENTUALE CONDIVISIONE DELLA BATTERIA CON ALTRI APPARATI ESTERNI COLLEGATI A TERRA.

BFHDEP2A_IT – NOTA: LA COSTANTE EVOLUZIONE TECNICA DEL PRODOTTO PUO' COMPORTARE MODIFICHE SENZA PREAVVISO

L'alimentatore va completato con batterie e pannelli fotovoltaici, da dimensionare in base alla potenza media necessaria all'impianto; su richiesta e' possibile fornire i pannelli fotovoltaici, e le batterie specifiche per applicazioni fotovoltaiche. Ciascun modello può essere fornito corredato delle seguenti opzioni:

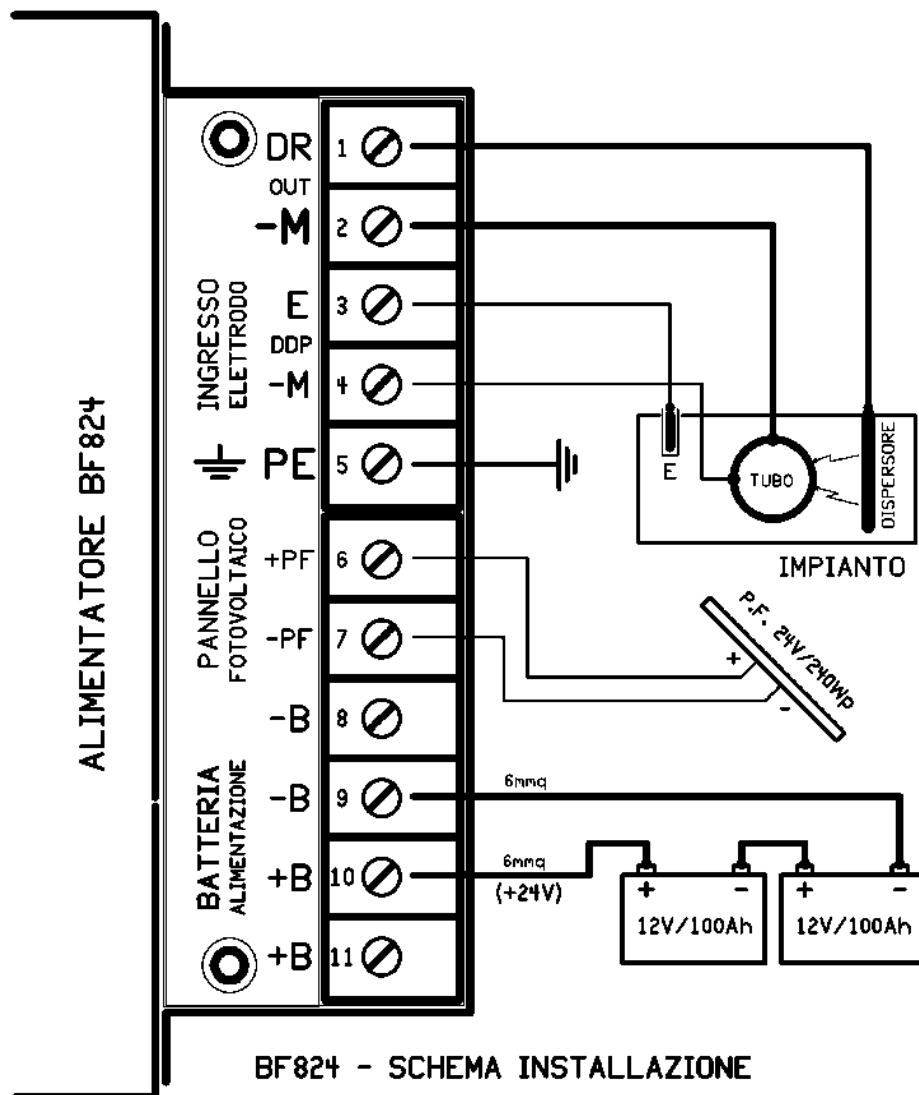
/D = DATA LOGGER 2 canali (2 milioni di campioni), con orologio/datario autonomo.

/F = interruttore ciclico per prove di ON/OFF; /B = misura temperatura batteria e correzione automatica VBATTmax

/G1 = telegestione via GSM; /M = telegestione via RS485/MODBUS; /L = telemisure isolate 4-20mA (DDP e IOUT).



micropi@micropi.com
www.micropi.it
+39 081 8291159
+39 081 5116798



BF824 - SCHEMA INSTALLAZIONE

I due morsetti -B sono collegati internamente al morsetto -PF, ma il circuito di ingresso (batteria + pannello) e' isolato dal circuito di uscita (metanodotto/dispersore/elettrodo); si tratta di un **isolamento funzionale** (non di sicurezza), che pero' consente di utilizzare il sistema batteria/pannello per alimentare eventuali altre utenze collegate alla terra, senza creare conflitti o interferenze.

La massima corrente assorbita dalla batteria è **18A**, e l'alimentatore va in blocco (ad autoriarmino) se la tensione di batteria **scende sotto la soglia Tensione stacco carico** (22.6V, programmabile). L'autoriarmino avviene quando la tensione batteria supera la soglia **Tensione reinserimento carico** (24.6V, programmabile), dopo un ritardo programmabile (**ritardo reinserimento carico**).

Tutti i morsetti di ingresso/uscita sono protetti dalle sovratensioni impulsive mediante varistori ad alta energia verso il telaio: l'apparato **va collegato a terra** mediante l'apposito morsetto di terra (PE). L'interruttore generale di alimentazione è un magnetotermico posto sul fianco sinistro dell'apparato; esso scollega contemporaneamente il +B ed il +PF. Il collegamento con l'impianto da proteggere avviene collegando:

- **+DR** (morsetto OUT+) : a **DISPERSORE**
- **-M** (morsetto OUT-) : a **TUBO**
- **+E** (morsetto DDP+) : a **ELETTRODO di misura**
- **-M** (morsetto DDP-) : a **TUBO**

Il **POSITIVO** di uscita (+DR) deve essere collegato al dispersore destinato ad "investire" con la sua corrente la struttura da proteggere. Il **NEGATIVO** di uscita (-M) viene invece collegato alla struttura metallica da proteggere. L'elettrodo di misura (E) consente di leggere lo stato di protezione (DDP) della condotta, regolando in tempo reale la tensione al dispersore in modo da mantenere la DDP al valore programmato. Il parametro programmabile **CORRENTE DI BASE** forza la erogazione di un piedistallo di corrente indipendente dal valore attuale della DDP. Anche in versione base l'apparato gestisce vari allarmi e parametri statistici sullo stato dell'impianto.

Se la rete 230Vac e' disponibile puo' essere collegata mediante la presa IEC60320 posta sul retro (dotata di fusibile e interruttore). La alimentazione da rete provvede anche alla ricarica della batteria.



micropi@micropi.com
www.micropi.it
+39 081 8291159
+39 081 5116798

BFH SERIES

POWER SUPPLY FOR PHOTOVOLTAIC CATHODIC PROTECTION SYSTEMS - New Hybrid Version -



INDICATIVE PICTURE

BFHx is a **specialized power supply** for **cathodic protection systems**, designed to operate on both electrified systems and those are not served by mains electricity, and to respond in the best way to all the needs required by a modern system of cathodic protection; **BFHx** features are:

- Solar panel powered, battery-backed; it can provide up to 48V (also with a 12V battery).
- **Battery charge regulator** embedded.
- **Very low consumption** and a **high power conversion efficiency**.
- **Very high reliability** and a **very precise adjustment**.
- Easy and intuitive dialog with the user.
- **Lightweight and compact**, so **very easy to transport**.
- Alarms and **statistical parameters** organisation.
- It can be supplied with special options like data logger, current interrupter for ON/OFF tests, remote management via RS485/MODBUS or GPRS.

The following improvements have been made in this new version:

- **it can also be powered by a 230V/50Hz network..**
- The output is galvanically **ISOLATED** from the battery, to allow battery sharing with other devices connected to the ground.
- The overvoltage **PROTECTION** module is replaceable in the field.
- The connections to the system are all made on the front terminal block.
- Self-consumption has been reduced to 1W.
- Battery regulator-charger with end-of-charge voltage based on battery temperature (opt.) and test of the power that can be supplied by the photovoltaic panel.
- The numeric displays are now 4 digits (can display mA measures)

The device, the result of a long and consolidated experience in the cathodic protection and power conversion sectors, combines the following features in the same compact container:

- high reliability and high efficiency switching converter, in full-bridge
- microprocessor management system (local or remote) and charge regulator
- possible options: 2-channel data logger, MOSFET cyclic switch, GPRS module

The **BFH series** is offered in **4 nominal current sizes** (2/4/6/8A); specify the battery voltage (12V or 24V) and any options when ordering. Example: **BFH824/D/F**: 8A version, 24V battery, with datalogger and current interrupter.



micropi@micropi.com
www.micropi.com
+39 081 8291159
+39 081 5116798

BFH824 TECHNICAL SPECIFICATIONS – standard version

DEVICE TYPE	Photovoltaic power supply with Constant Potential Difference (P.D.) and Basic Current – insulated version
REGULATIONS REFERENCE	Safety: EN 61010-1 (1996); EMC: EN 50081-1 , EN 50082-1 Cathodic protection power supplies: UNI CEI 8 (1997)
INPUT/OUTPUT ISOLATION	500Vdc (functional isolation)
DIMENSIONS AND WEIGHT	39x18x23 cm (WxHxD) weight: 6Kg
INTERNATIONAL PROTECTION LABEL	IP23 (cabinet installation by road)
ENVIRONMENTAL TEMPERATURE	from -15 to +50°C (inside closet, no condensation);
MEASURING INSTRUMENTS	3 led 10 mm alphanumeric display (4 digit each), with auto power-off Measuring: Vout, Iout, P.D., Vbatt, Ibatt, Temp.Aletta, Batt. Temp. (option), Solar Panel Voltage and Current.
DIAGNOSTIC DISPLAYING	Yellow alphanumeric OLED Display 2x16 char.
MESSAGES LANGUAGES	Italian; on demand: english, spanish, german, russian
CONSTRUCTION	n.4 separable printed circuit boards
CENTRAL UNIT	Microcontroller 36MHz with 12bit ADC
TECNICA REGOLAZIONE VOUT	DC/DC insulated Converter FULL-BRIDGE regulation with PWM @ 50KHz
COOLING SYSTEM	Natural convection + Internal fan for overtemperature
IN/OUT PROTECTIONS	magneto-thermal circuit breaker, 22KA varistors, safety diode, PTC fuse with automatic restore
ALIMENTAZIONE DA RETE	90-264Vac/50Hz with input PFC
PHOTOVOLTAIC PANELS	24V/200W (2 panels of 12V/100W in series)
BATTERY	AGM or GEL 24V (at least 100Ah) Operative Range: 22,6 – 29,0V; Vmax= 36Vcc; Imax=18A
CHARGE REGULATOR	Incorporated, with end of charge threshold at 29,0V (or T _{batt} function) Max Charge Current: 18A; Max Panel Voltage (without load): 45V Panel Test: voltage/current supplied from the panel on 2 ohm
SELF-CONSUMPTION	< 50mA (in STANDBY)
SUPPLIED POWER	380W (with battery at 24.0V)
SUPPLIED VOLTAGE	from 0 to 48Vdc (with programmable max. limit from 10V to 48V)
SUPPLIED CURRENT	from 0 to 8Adc (with programmable max. limit from 0.1A to 8.0A)
EFFICIENCY	87% @ Vout=40V, Iout=4A)
RIPPLE & NOISE (OUTPUT)	< 50mVrms @ full power
BASIC CURRENT	programmable from 0 to 8A (resolution = 10 mA)
DESIRED P.D.	programmable from -1.0 to -5.0V (resolution = 10 mV)
MEASURABLE P.D.	from - 12.0V to +12.0 V; differential measure
P.D. INPUT IMPEDANCE	>2M Ω between PD+/PD-; >1M Ω vs. OUT-
P.D. MEASURE CONNECTORS	1V/V; max +/-12V; internal impedance 500 Ω
CURRENT MEASURE CONNECTORS	1V/A; max 9A; internal impedance 500 Ω
VOUT MEASURE CONNECTORS	1V/V; range: -1 / +75V; internal impedance 5K Ω
OPERATIVE MODES	CC (const. output current), CV (const. voltage (P.D.) with adjustable basic current)
REGULATION ERROR (REGIMEN)	modo CC: +/-20mA fino a 1A; +/-40mA da 1A a 8A modo CV: +/-25mV rispetto al valore programmato (da -1V a -5V)
DYNAMIC COMPENSATION	<200ms con Wout da 50W a 250W, DDP=-2,00V
INSTRUMENTS ACCURACY	< 0.5% + 2digit (voltometri); < 1.5% + 4digit (amperometri)
NOTE: IN THIS DEVICE THE INPUT CIRCUIT (BATTERY / PHOTOVOLTAIC PANEL) IS ISOLATED FROM THE OUTPUT CIRCUIT (SINK / PIPELINE / PROBE / MEASURING SOCKETS) BY 500Vdc. THIS IS A FUNCTIONAL ISOLATION WHICH ALLOWS POSSIBLE SHARING OF THE BATTERY WITH OTHER EXTERNAL DEVICES CONNECTED TO GROUND.	

BFHDEP2A_ENG – NOTE: THE CONSTANT TECHNICAL EVOLUTION OF THE PRODUCT MAY LEAD TO CHANGES WITHOUT NOTICE

The BFH x must be completed with batteries and solar panels, to be sized according to the average power necessary to your system; following options are available:

/D = 2-channel data logger (2,000,000 samples), with time / date autonomous display.

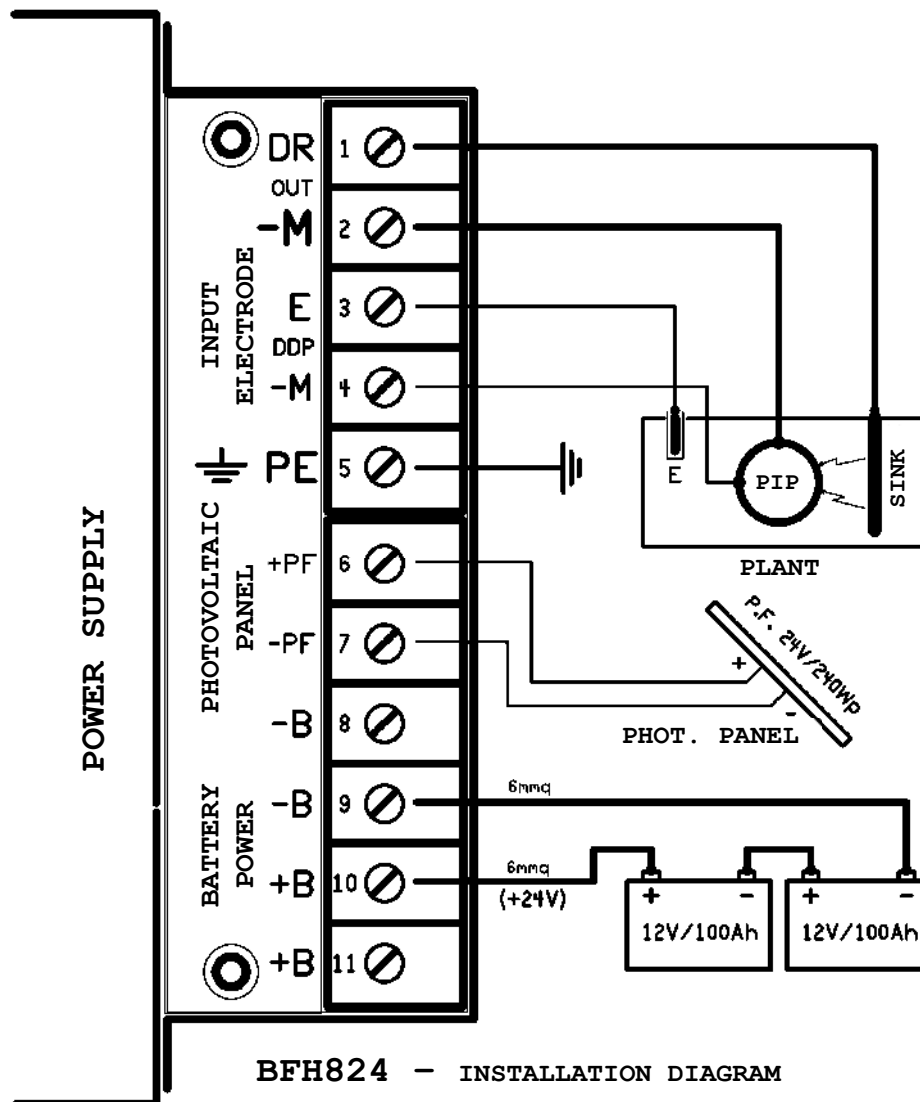
/F = current interrupter for the ON / OFF testing; /B = battery temperature measurement and automatic correction VBATTmax

/G1 = remote management via GSM; /M = remote control via RS485 / MODBUS; /L = telemetry isolated 4-20mA (P.D. and IOUT).



micropi@micropi.com
www.micropi.com
+39 081 8291159
+39 081 5116798

©Micropi Elettronica srl - Via Santa Rita 36 - 80039 SAVIANO - Italy



The two terminals -B are connected internally to terminal -PF, but the input circuit (battery + panel) is isolated from the output circuit (pipeline / sink / electrode); it is a **functional isolation** (not safety), but allows you to use the system battery / panel to power other loads connected to the ground, without conflict or interference.

The maximum current drawn from the battery is **18A**, and the power supply shuts down (with auto reset) if the battery voltage drops **below the threshold voltage load detachment** (22.6V, programmable). The auto reset occurs when the battery voltage exceeds the **threshold voltage load reintegration** (24.6V, programmable), after a programmable delay (**delayed load restore**).

All input / output terminals are protected against overvoltage by high-energy pulse varistors to the frame: the device **must be earthed** through the ground terminal (PE). The power switch is a magneto-thermal circuit breaker located on the left side of the apparatus; it simultaneously disconnects the +B + and +PF terminals. The connection with the plant to be protected is achieved by connecting:

- **+DR** (terminal OUT+) **SINK**
- **-M** (terminal OUT-) **PIPE**
- **+E** (terminal P.D.+) **reference ELECTRODE**
- **-M** (terminal P.D.-) **PIPE**

The POSITIVE output (+DR) must be connected to sink intended to "invest" with its current the structure to be protected.

The NEGATIVE output (-M) is instead connected to the metal structure to be protected. The reference electrode (E) allows to read the state of protection (P.D.) of the Pipe, adjusting in real time the voltage at the sink so as to keep the P.D. to the programmed value. The programmable parameter BASIC CURRENT force the delivery of a fixed current independent of the real P.D. value. Even in the basic version the device handles various alarms and statistical parameters related to the system status.

If the 230Vac network is available, it can be connected via the IEC60320 socket on the back (equipped with fuse and switch).

The mains power also provides battery charging.



micropi@micropi.com
 www.micropi.com
 +39 081 8291159
 +39 081 5116798