



MICROPI ELETTRONICA
ELETTRONICA INDUSTRIALE E AUTOMAZIONE

DIVISIONE PROTEZIONE CATODICA

**ALIMENTATORI, DATA LOGGERS,
INTERRUTTORI CICLICI, STRUMENTAZIONE**

**Apparati Elettronici per Impianti di
Protezione Catodica destinati a:**

Condotte Gas Interrate

Reti Distribuzione Idrica

Serbatoi Interrati

Condotte di Scarico

Telecontrollo e Data Logging

Cabine di Controllo e Punti Misura



PROTEZIONE CATODICA



MICROPI ELETTRONICA
ELETTRONICA INDUSTRIALE E AUTOMAZIONE

DIVISIONE PROTEZIONE CATODICA



Micropi Elettronica sviluppa e produce, da oltre 30 anni, apparecchiature elettroniche per i settori automazione industriale, conversione di potenza, informatica, proponendosi sul mercato con prodotti specializzati ed innovativi.

La divisione protezione catodica di Micropi Elettronica, in particolare, coopera con le aziende che installano e commercializzano Sistemi di Protezione Catodica, sia fornendo apparecchiature standard da installare negli impianti, sia progettandone di nuove in grado di risolvere i problemi e semplificare il lavoro dell'impiantista.

Micropi, dotata di **Sistema di Gestione Qualità ISO 9001:2008 Certificato** è stata la prima azienda in Italia a proporre la tecnologia switching negli alimentatori per protezione catodica; da oltre 15 anni, Micropi ha introdotto anche la gestione a microprocessore, ottenendo una maggiore flessibilità di utilizzo, e la possibilità di incorporare anche il data-logger e l'interruttore ciclico nei suoi alimentatori per protezione catodica.

Grazie alla lunga esperienza maturata, ora i nostri alimentatori risultano tra i più completi, leggeri, precisi ed affidabili attualmente sul mercato.

La divisione protezione catodica offre tre gamme di prodotto:

- Alimentatori per protezione catodica, con una gamma così ampia, da poter affrontare con successo tutte le problematiche di protezione attiva (serie BN, serie BF, serie HT, serie TM, serie EPC).
- Data-Logger (Serie DL) per monitorare/registrare DDP/corrente in qualsiasi punto dell'impianto di protezione, permettendo all'installatore di risolvere nella maniera più semplice ed economica i problemi di monitoraggio dell'impianto.
- Interruttori Ciclici e Accessori, per la gestione di prove on/off o la realizzazione di impianti particolari.

Tutti i ns. apparati sono ideati, progettati e prodotti in Italia, nei ns. Laboratori.

Se avete una esigenza specifica che comporti l'utilizzo di tecnologie elettroniche altamente affidabili e siete alla ricerca di un partner competente che vi affianchi e supporti con prodotti e soluzioni che garantiscano la competitività tecnologica ed il giusto valore sul mercato dei Vs. Prodotti/Servizi, non esitate ad interpellarci:

il successo nasce anche dalle giuste sinergie!

ALIMENTATORE AUTOMATICO A POTENZIALE COSTANTE CON CORRENTE DI BASE - GESTIONE A MICROPROCESSORE -

ALIMENTATORI **SERIE HT**



HTxx è un alimentatore specializzato per impianti di PROTEZIONE CATODICA, in grado di rispondere nel modo migliore a tutte le esigenze di un moderno impianto di protezione catodica. E' dotato di:

- ❑ **elevatissima affidabilità**, resiste ai forti stress del suo ambiente operativo
- ❑ **elevato rendimento energetico**, grazie alla tecnologia switching (basso costo di esercizio)
- ❑ **dialogo con l'operatore facile ed intuitivo** tramite display alfanumerico + display numerico a led
- ❑ **peso e dimensioni ridotte** (solo 7 Kg in 34x18x23 cm), quindi **facilmente trasportabile**
- ❑ **operabilità in modo CV, CV + Ibase, CC**; scostamento della DDP entro **10mV**
- ❑ **gestione allarmi** e **parametri statistici**
- ❑ **regolazione estremamente precisa**, con una tensione di uscita molto pulita ed un basso tempo di risposta (sensibilmente migliori dello standard **UNI CEI 8**)
- ❑ **disponibilità in taglie standard: 2A/6A/8A/12A/18A/25A** (stesso contenitore)
- ❑ **disponibilità opzionale** a corredo delle seguenti funzioni (specifica in sede d'ordine):
 - **data logger** a 2 canali, con autonomia **fino a 5 anni** (orologio/datario autonomo)
 - **relè di ON/OFF** per **prove cicliche** programmabili
 - **interfaccia RS232** per **telelettura / telegestione**
 - **interfaccia RS485** con protocollo **MODBUS**
 - **modem GSM** per **telelettura / tele gestione** con **SMS-reports** periodici o su allarme

SERIE HT - CARATTERISTICHE GENERALI

| | |
|--------------------------------------|--|
| TIPO APPARATO | Alimentatore automatico a potenziale costante con corrente di base |
| DIMENSIONI E PESO COMPLESSIVO | 34x18x23 cm (BxHxP). Peso: 6.9Kg (cavi compresi) |
| GRADO DI PROTEZIONE | IP21 (montaggio entro armadio stradale) |
| TEMPERATURA AMBIENTE | da -15 a +50 gradi C (entro armadio, senza condensa) blocco automatico per temperatura interna apparato >60 gradi °C |
| STRUMENTI DI MISURA | n.3 a 3 cifre (display led 14 mm, alta luminosità) + display LCD 2x16 caratteri Misura e visualizza: DDP, corrente e tensione uscita, ore di lavoro e ore di fuori protezione, medie operative (DDP, Corrente, Tensione uscita, Potenza erogata), temperatura interna, Tensione di alimentazione |
| DIAGNOSTICA/PROGRAMMAZ. | Display alfanumerico 2x16 car. LCD retroilluminato |
| TASTIERA E SEGNALAZIONI | 16 tasti meccanici con feedback tattile, 14 leds alta luminosità, beep |
| OROLOGIO DATARIO | Con alimentazione autonoma 10 anni (per data logger; risoluzione: 1") |
| TECNICA REGOLAZIONE POTENZA | Convertitore AC/DC switching con trasformatore di isolamento a 42KHz |
| RAFFREDDAMENTO | Ventola 120mm, su cuscinetti, a controllo elettronico della velocità |
| PROTEZIONI LATO RETE | Magnetotermico, scaricatore a gas, varistori, crow-bar |
| PROTEZIONE LATO IMPIANTO | Magnetotermico, scaricatori a gas, varistori |

Mod. HT12 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

| | |
|---|---|
| TENSIONE di RETE | 230V±15% 50Hz (blocco automatico fuori range 180-270Vac) |
| CORRENTE da RETE | 3.3A a piena potenza; <10A alla accensione |
| POTENZA EROGABILE | 600W nominali, 750W max |
| TENSIONE EROGABILE | 50Vcc (limite max programmabile da 5 a 50Vcc) |
| CORRENTE EROGABILE | 15Acc (limite max programmabile da 0.5 a 15Acc) |
| RENDIMENTO | 84% a piena potenza |
| RIPPLE & NOISE in USCITA | < 100 mVrms a piena potenza |
| CORRENTE BASE | Programmabile da 0 a 12A, a passi di 10 mA |
| DDP DESIDERATA | Programmabile da 0 a -5.0V, a passi di 10 mV |
| DDP MISURABILE | Da -10.0V a +10.0V; misura di tipo differenziale su 800KΩ |
| MODI OPERATIVI | CC (stabilizza la corrente di uscita), CV (stabilizza la DDP; con IBase regolabile) |
| ERRORE di REGOLAZIONE A REGIME | modo CC: <±10mA rispetto al valore programmato modo CV: <±10mV rispetto al valore programmato |
| PRONTEZZA COMPENSAZIONE DDP | <30ms per rientro della DDP al 90%, con Iout da 4 a 8A |
| ERRORE STRUMENTI DI MISURA | < 1% + 2digit (DDP e Vout); < 1.5% + 4digit (amperometro) < ±4V (Vrete, da 130 a 280V); < ±4C (termometri, da 40 a 120C) |
| PORTA SERIALE (opzionale) | RS232 (opz.: RS485 con protocollo MODBUS) |
| DATA LOGGER (opzionale) | 2 CANALI (DDP e CORRENTE USCITA); CADENZA da 0.1" a 120" (11 valori) AUTONOMIA: da 38 ore (cadenza 0.1") a 5 anni (cadenza 2") VISUALIZZAZIONE REGISTRAZIONI: display a bordo o PC esterno |
| TELEMISURE 4-20mA (opzionale) | N.2 uscite analogiche 4-20mA senza isolamento galvanico: DDP: 4mA=0 V, 20mA=-3.2V IOUT: 4mA=0 A, 20mA=16 A Errore max: ±2%; Resistenza max di carico: 800 ohm Tensione max di uscita (rispetto alla CONDOTTA): 24V |
| INTERRUTTORE CICLICO (opzionale) | Tempo di ON: 3.0 sec. (programmabile da 0.3 a 25.0 sec) Tempo di OFF: 7.0 sec. (programmabile da 0.7 a 25.0 sec) |
| MEMORIA STATISTICA | n.6 parametri (ORE LAVORO, ORE di FUORI PROTEZIONE, DDP MEDIA, IOUT MEDIA, VOUT MEDIA, POTENZA MEDIA) |
| ALLARMI PRINCIPALI | DDP fuori finestra (finestra e ritardo programmabili) CIRCUITO di USCITA APERTO, SOVRATEMPERATURA TENSIONE DI RETE FUORI RANGE |
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO | Sicurezza: EN 61010-1 (1996) EMC: EN 50081-1 EN 50082-1 Alimentatori protezione catodica: UNI CEI 8 (1997) |

LE CARATTERISTICHE ELETTRICHE SONO MISURATE A 25°C E SONO UGUALI (SALVO CORRENTE E POTENZA) PER TUTTE LE TAGLIE

ALIMENTATORE AUTOMATICO A POTENZIALE COSTANTE CON CORRENTE DI BASE



Taglie: 2A - 6A - 8A - 12A - 18A - 25A
Opzioni: /L [TELEMISURE 4-20mA]

IL MIGLIOR RAPPORTO PRESTAZIONI/PREZZO DISPONIBILE SUL MERCATO



Gli alimentatori serie BN, in 20 anni di evoluzione, hanno raggiunto la piena maturità: mantengono le loro eccezionali caratteristiche di compattezza, precisione e rendimento, **ma sono diventati quasi indistruttibili**, grazie ad una serie di accorgimenti costruttivi derivati da una lunga esperienza sul campo. Il passaggio alla tecnologia SMD ha consentito di arricchire il pannello comandi, aumentare la corrente erogabile, ed **abbassare il prezzo di vendita**.

ROBUSTO
LEGGERO
EFFICIENTE
PRECISO
PULITO

AUTOPROTETTO DALLE SOVRATENSIONI IN INGRESSO/USCITA
PESA MENO DI 7 Kg ED E' TRASPORTABILE DA UNA SOLA PERSONA
ALTO RENDIMENTO DI CONVERSIONE PER NON SPRECARE ENERGIA
RIPORTA LA DDP AL VALORE DESIDERATO IN 30 msec
EROGA UNA VERA TENSIONE CONTINUA, PRIVA DI ONDULAZIONI

SERIE BN - CARATTERISTICHE GENERALI

| | |
|--|---|
| TIPO APPARATO | Alimentatore automatico a potenziale costante con corrente di base |
| DIMENSIONI E PESO COMPLESSIVO | 34x18x23 cm (BxHxP). Peso: 6.5Kg (cavi compresi) |
| GRADO DI PROTEZIONE | IP21 (montaggio entro armadio stradale) |
| TEMPERATURA AMBIENTE | da -15 a +60 °C (entro armadio, senza condensa) |
| STRUMENTI DI MISURA | n.2 strumenti digitali a 4 cifre (display led 14 mm, alta luminosità) Visualizza: DDP desiderata, DDP reale, Corrente uscita, Tensione uscita |
| SEGNALAZIONI | n.6 LEDs per: CV/CC mode, Icomp, Ibase, Imax, sovratemperatura |
| REGOLAZIONI | n.2 potenziometri a 10 giri con manopole micrometriche bloccabile |
| COSTRUZIONE | n.3 circuiti stampati sconnettibili |
| NICA REGOLAZIONE POTENZA | Convertitore AC/DC di tipo PWM 42KHz |
| RAFFREDDAMENTO | Ventola 120mm, su cuscinetti, con regolazione elettronica della velocità |
| PROTEZIONE TERMICA (auto-reset) | Lettura temperatura interna con blocco automatico a 80°C (autoriarma) |
| PROTEZIONI LATO RETE | Magnetotermico, scaricatore a gas, varistori, crow-bar |
| PROTEZIONE LATO IMPIANTO | Magnetotermico, scaricatori a gas, varistori |

Mod. BN12/L - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

| | |
|---|---|
| TENSIONE di RETE | 230V±15% 50Hz (blocco automatico fuori range 180-270Vac) |
| CORRENTE da RETE | 3.3A a piena potenza; <10A alla accensione |
| POTENZA EROGABILE | 600W nominali, 700W max |
| TENSIONE EROGABILE | da 0 a 50Vcc |
| CORRENTE EROGABILE | da 0 a 14 A con limitazione automatica in funzione della temperatura interna |
| RENDIMENTO | 84% a piena potenza |
| RIPPLE & NOISE in USCITA | < 100 mVrms a piena potenza |
| CORRENTE BASE | Regolabile da 0 a 12 A (risoluzione: 10mA) ¹ |
| DDP DESIDERATA | Regolabile da 0 a 5.0V (risoluzione: 10mV) |
| DDP MISURABILE | Da 10.0V a +10.0V; misura di tipo differenziale |
| IMPEDENZA DI INGRESSO DDP | 1000KΩ tra DDP+/DDP-; 600KΩ vs.OUT |
| BOCCOLE MISURA DDP | In collegamento diretto ai fili DDP |
| BOCCOLE MISURA CORRENTE | 500mV/A; impedenza interna 100Ω |
| MODI OPERATIVI | CC (stabilizza la corrente di uscita), CV (stabilizza la DDP) |
| ERRORE di REGOLAZIONE A REGIME | modo CC: <±10mA rispetto al valore programmato modo CV: <±10mV rispetto al valore programmato |
| PRONTEZZA COMPENSAZIONE DDP | < 30ms per rientro della DDP al 90%, con Iout da 4 a 8A |
| ERRORE STRUMENTI DI MISURA | < 0.5% + 2digit (voltometri); < 1% + 2digit (amperometro) |
| TELEMISURE 4-20mA (DDP, CORRENTE USCITA) | N.2 uscite analogiche 4-20mA senza isolamento galvanico: DDP: 4mA=0 V, 20mA=-3.2V IOUT: 4mA=0 A, 20mA=16 A Errore max: ±2%; Resistenza max di carico: 800 ohm Tensione max di uscita (rispetto alla CONDOTTA): 24V |
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO | Sicurezza: EN 61010-1 (1996); EMC: EN 50081-1, EN 50082-1 Alimentatori protezione catodica: UNI CEI 8 (1997) |

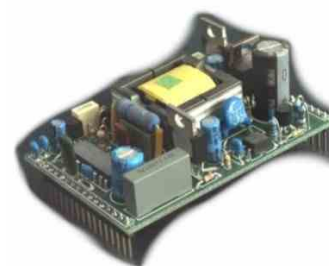
NOTE: LE CARATTERISTICHE ELETTRICHE SONO LE STESS (TRANNE CORRENTE E POTENZA) PER TUTTI I MODELLI. TUTTE LE MISURE A 25°C

(1) SOLO PER MODELLO BN2 (I_{OUT} 2A) LA CORRENTE DI BASE E_qREGOLABILE CON PASSI DI RISOLUZIONE 1mA

La tecnica di conversione adottata (switching a 42KHz) consente di ottenere una tensione di uscita totalmente priva della forte ondulazione a 100Hz da cui sono affetti gli alimentatori della concorrenza, ancora in tecnologia SCR.

Questo consente di non incorrere nei problemi di interferenza con gli altri apparati elettronici eventualmente installati sull'impianto, cosa che invece può accadere con alimentatori di vecchia concezione.

Il tutto con lo stesso grado di isolamento ed immunità alle sovratensioni di rete offerto dalla vecchia tecnologia.



ALIMENTATORE FOTOVOLTAICO SPECIALIZZATO PER IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA - NUOVA VERSIONE ISOLATA -

ALIMENTATORI **SERIE BF**



- è alimentato da **pannello fotovoltaico**, con batteria tampone, e può erogare **fino a 48V** (anche da batteria a 12V)
- incorpora il **regolatore 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:

- 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 (opzionale) e test della potenza erogabile dal pannello fotovoltaico
- i display numerici ora sono a 4 digit (può visualizzare misure in mA)

L'apparato, frutto di una lunga e consolidata esperienza nei settori protezione catodica e conversione di potenza, riunisce nello stesso compatto contenitore (cm.34x18x23) 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 BF** è offerta in **4 taglie** di corrente (**2A/4A/6A/8A**); specificare all'ordine, la tensione di batteria (**12V o 24V**) e le eventuali opzioni.

Esempio: **BF824/D/F**: versione **8A**, batteria **24V**, con **data-logger** e **interruttore ciclico**.

CARATTERISTICHE TECNICHE BF8/24 – 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 amadio stradale) |
| TEMPERATURA AMBIENTE | da -15 a +50 gradi C (entro amadio, 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.3 circuiti stampati sconnettibili |
| UNITA'DI GESTIONE | Microcontroller 36MHz con ADC 12bit |
| TECNICA REGOLAZIONE POTENZA | Convertitore DC/DC isolato FULL-BRIDGE regolato in PWM 50KHz |
| RAFFREDDAMENTO | Convezione naturale + ventola interna per sovratemperatura |
| PROTEZIONI IN/OUT | Magnetotermico, varistori 22KA, diodo di non ritorno, fusibile PTC ad autoripristino |
| 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- |
| FILTRO INGRESSO DDP | 12Hz, 60dB/decade |
| 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 (DISPERSORE / 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.

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 è 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).

ALP2

ALIMENTATORE A BATTERIA PER PROTEZIONE CATODICA

ALIMENTATORI PORTATILI



ALP2 è un alimentatore portatile per protezione catodica con batteria ricaricabile interna, in grado di erogare fino a 48V/2A, concepito per le prove in campo nel settore gas.

Si presenta piccolo e leggero (pesa meno di 3 Kg), ed è corredato da funzioni specifiche per questo settore; per applicazioni di lunga durata può essere anche alimentato da una fonte di energia esterna (batteria auto o pannello fotovoltaico).

Può operare come **generatore di tensione costante** (modo CV), come **generatore di corrente costante** (modo CC), o come **alimentatore automatico** (DDP costante con corrente di base); in modo CC può erogare con ottima precisione anche pochi milliampere.

Dispone di un **DATA LOGGER a 3 canali** che consente di registrare l'andamento nel tempo della tensione di uscita, della corrente erogata, e della DDP letta, con una cadenza di registrazione regolabile fino a 10 campioni/sec (utile per le prove ON/OFF), ed una capacità di memoria fino a **1 milione di campioni**.

Dispone di un **INTERRUTTORE CICLICO a mosfet** che consente di effettuare prove di ON/OFF con tempistica programmabile; può essere fornito con modulo GPS interno per la **sincronizzazione automatica** di più apparati.

- ❑ **tensione erogata programmabile** da 0 a 48V; corrente erogata programmabile da 0uA a 2A
- ❑ **DDP desiderata programmabile** da 0 a -5V, a passi di 10mV
- ❑ **data-logger 3 canali a bordo** (Vout, Iout, DDP), programmabile, con orologio/datario autonomo
- ❑ **interruttore ciclico programmabile** con switch a MOSFET
- ❑ **amperometro di uscita 4 scale** (2mA / 20mA / 200mA / 2A) con autoranging escludibile
- ❑ **voltmetro DDP con 2 scale**: +/-10V (risoluzione 10mV) e +/-50V (risoluzione 50mV)
- ❑ **calcolo della resistenza** di isolamento condotta ($R_{is} = V_{out} / I_{out}$)
- ❑ **batteria interna Li-Po** da 11V/10Ah, ricaricabile da rete, batteria auto o **pannello fotovoltaico**
- ❑ **display grafico LCD** 128x64 per Misure / Datalogger / Programmazione
- ❑ **regolazione switching** ad alto rendimento energetico (convertitore SEPIC)
- ❑ **porta USB** (opz.: RS232 o BLUETOOTH) per il download delle registrazioni; software PC a corredo
- ❑ **moduli opzionali disponibili**: BLUETOOTH, GPS, GSM

CARATTERISTICHE TECNICHE ALP2 (REL.21)

| | |
|---|---|
| TIPO APPARATO | Alimentatore portatile in grado di erogare 48V/2A da batteria interna |
| DIMENSIONI E PESO COMPLESSIVO | 19x27x10 cm (BxHxP). Peso: 2.7Kg (batteria compresa) |
| TEMPERATURA AMBIENTE | da -15 a +50 gradi C (entro armadio, senza condensa) |
| DIAGNOSTICA/PROGRAMMAZIONE | Display grafico blu 128x64 LCD (retroilluminazione con autospegnimento) |
| TASTIERA E SEGNALAZIONI | 10 tasti con feedback tattile, 2 leds alta luminosità, beep |
| UNITA'DI GESTIONE | Microcontroller 20MHz con ADC 12bit |
| OROLOGIO DATARIO | Con alimentazione autonoma 8 anni (per data logger; risoluzione: 1") |
| TECNICA REGOLAZIONE POTENZA | Convertitore DC/DC tecnologia SEPIC 52KHz + postregolatore lineare |
| RAFFREDDAMENTO | Convezione naturale con protezione termica |
| PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI | Varistori alta energia (2 VDR 20KA/115V/230J sulle boccole) |
| BATTERIA INTERNA | 2 Li-Po da 5Ah (3S1P20C); tensione operativa: da 10.0V a 12.3V |
| CARICABATTERIA | Da rete 230V/50Hz: 15V/1.2A (in dotazione) Da batteria auto 12V o pannello fotovoltaico 12V/20W (Imax=1.7A) |
| POTENZA EROGABILE | 96W di picco; autonomia con 20V/300mA: 10 ore circa (o indefinita se CB attivo) |
| RENDIMENTO | 87% a piena potenza |
| RIPPLE & NOISE in USCITA | < 50 mVrms a piena potenza |
| TENSIONE EROGABILE | da 0 a 48V; programmabile a passi di 100mV |
| DDP DESIDERATA | da 0 a -5V; programmabile a passi di 10mV |
| CORRENTE EROGABILE | da 0uA a 2A ; programmabile a passi di 1/1000 del f.s.amperometrico |
| CORRENTE BASE | da 0uA a 2A ; programmabile a passi di 1/1000 del f.s.amperometrico |
| FONDO SCALA CORRENTE | 4 scale: 2mA/20mA/200mA/2000mA; autoranging disinseribile |
| IMPEDENZA DI USCITA IN OFF | 1 MΩ + 20nF (con switch ON/OFF su OFF) |
| MODI OPERATIVI | CV (stabilizza la Vout), CC (stabilizza la Iout), DDP (stabilizza la DDP) |
| MISURE EFFETTUATE | Vout, Iout, DDP, Vbatt, Ibatt, Vcb, TEMP. aletta |
| ERRORE STRUMENTI MISURA (a 25.C) | voltometri: 0.5% + 2digit; amperometro: 1% + 4digit; ohmetro: 2%+6digit |
| RISOLUZIONE SETTAGGI | VOUT: 100mV; IOUT: 2uA/20uA/200uA/2mA DDP: 10mV; IBASE: 2uA/20uA/200uA/2mA |
| ERRORE di REGOLAZIONE A REGIME | modo CV: <+/-0.2V modo CC: <+/-2%FS rispetto al valore programmato modo DDP: <+/-20mV rispetto al valore programmato |
| PRONTEZZA COMPENSAZIONE DDP | <250ms (100ms da 10% a 90% con Iout da 1A a 2A) |
| FONDO SCALA DDP | 2 scale: +/-10V e +/-50V; 10 letture/sec; Rin>1Mohm |
| FILTRO INGRESSO DDP | 12Hz, 60dB/decade |
| DATA LOGGER | CANALI: 3 (DDP, TENSIONE e CORRENTE USCITA) CADENZA REG.: da 0.1" a 120" (11 valori); CAPACITA': circa 1.000.000 di campioni VISUALIZZAZIONE REGISTRAZIONI: display a bordo o PC esterno DATA/ORA: clock interno con batteria autonoma (errore: 10PPM) |
| INTERRUTTORE CICLICO | ON=120" (1-600"); OFF=30" (1-600"); CICLI=100 (0-100); ORA inizio=12:00 (regolabile) Timing standard: basato su clock interno 10PPM Timing con opzione GPS: sincronizzazione a orario UTC (errore max: 36ms/h) |

LA COSTANTE EVOLUZIONE TECNICA DEL PRODOTTO PUO'COMPORARE MODIFICHE SENZA PRAEAVVISO

ACCESSORI A CORREDO

- n.1 CARICABATTERIA da rete (15Vcc/1200mA)
- n.1 MANUALE UTENTE
- n.2 CAVI DI COLLEGAMENTO (OUT/DDP) da 60 cm.
con pinze a coccodrillo, staccabill
- n.1 CAVO USB per collegamento a PC
- n.1 CD con programma di scarico/visualizzazione dati
- n.1 VALIGETTA CONTENITORE rigida

OPZIONI

- /F: FILTRO 0.3Hz SU CANALE DDP per misure in ambienti molto disturbati
- /C: certificato di calibrazione MICROPI
- /BT: modulo BLUETOOTH a bordo per DUMP dati
- /GSM: modulo GSM per telecontrollo
- /GPS: modulo GPS per sincronizzazione automatica
- /RS: porta RS232 (in alternativa a USB)
- /B: batteria maggiorata a 20Ah

DL12

DATA LOGGER DDP/CORRENTE PER IMPIANTI PROTEZIONE CATODICA



un concentrato di tecnologia italiana

DL12 è un **DATA LOGGER** a due canali specificamente concepito per le indagini preliminari ed il monitoraggio di esercizio sui **posti di misura** degli impianti di protezione catodica; esso consente di acquisire, visualizzare e registrare l'andamento nel tempo dello stato di protezione dell'impianto (**DDP TUBO-SONDA** e **CORRENTE** al dispersore).

L'apparato è di semplice utilizzo, contenendo già a bordo la necessaria interfaccia verso l'impianto, ed è corredato di una **memoria non volatile molto ampia**, in modo da consentire **acquisizioni lunghe e dettagliate**, comprese quelle relative alle **prove di ON-OFF**.

DL12 è alimentato da una **batteria ricaricabile interna a lunga autonomia**.

La elevata sensibilità sul canale DDP (FS=100mV), unitamente alla **visualizzazione in tempo reale** ed al BEEP programmabile, ne consente l'utilizzo anche per la **ricerca falle** col metodo della **DDP trasversale**.

DL12 è offerto in 4 versioni (uno o due canali, con funzioni base o complete), in modo da consentire all'utente di ottimizzare l'investimento in funzione delle sue reali esigenze

- ❑ **Due canali specializzati** e configurabili da tastiera (vers. DL12D): DDP con 6 scale (+/- 0.1V / 0.5V / 2V / 10V / 30V / 100V) e CORRENTE (da shunt esterno +/-300mV).
- ❑ **Filtraggio programmabile**; grande accuratezza per le prove di ON/OFF.
- ❑ **Dimensioni e peso ridottissimi** (cm.12x5x3; 200 g.); è installabile in piantana.
- ❑ **Display a bordo**: mostra DDP e CORRENTE attuale, e consente di visualizzare i dati acquisiti (con data e ora), o i parametri riassuntivi (contatore, medie, ecc.).
- ❑ **Programmabile sul campo** mediante la sua tastiera, oppure mediante PC.
- ❑ **Memoria molto ampia** (1 milione di campioni: fino a 2 anni di registrazione).
- ❑ **Alimentazione da batteria ricaricabile interna** (Li-ion) o da batteria 12V esterna: nessun costo di esercizio per sostituzione pile di alimentazione.
- ❑ **Orologio/datario interno** con memorizzazione data/ora sui campioni.
- ❑ **Programmabilità** data/ora di avvio registrazione, e durata.
- ❑ **Numero di matricola univoco** su ogni esemplare (fornito anche nel file dati).
- ❑ **Disponibilità gratuita** del software di post-elaborazione su PC: visualizzazione/stampa grafici, zoom, calcoli automatici, esportazione dati.
- ❑ **Porte USB e RS232**; possibilità di collegamento via GSM (opzionale).
- ❑ **Costruzione protetta da acqua e polvere** (grado protezione IP65).
- ❑ **Progettato, prodotto ed assistito in Italia**; versioni: DL12A, DL12B, DL12C, DL12D

| DL12 - CARATTERISTICHE GENERALI | |
|--|--|
| TIPO APPARATO | Data Logger a due canali da piantana per impianti di protezione catodica |
| PESO È DIMENSIONI È PROTEZ. | 200 g. - 115 x 55 x 30 mm (BxHxP) - IP65 |
| TEMPERATURA AMBIENTE | Operativa: da -20 a +50°C; magazzino: da -30 a +60°C |
| ALIMENTAZIONE INTERNA | Batteria Li-Ion 3.7V/2000mAh Tempo di ricarica: 6 ore (regolatore di carica interno 450 mA) |
| ALIMENTAZIONE ESTERNA | da RETE 230Vac +/-15% con C.B.12V a corredo, o da BATTERIA esterna 12V Per le versioni A e C: da qualsiasi porta USB o da C.B.5V a corredo. |
| AUTONOMIA TIPICA (da batteria interna) | 12 mesi con 1 campione al minuto; 2 mesi con 1 campione ogni 10 secondi 2 settimane 10 campioni al secondo (acquisizione continua) |
| DISPLAY / SEGNALAZIONI | LCD alfanumerico 2x16 caratteri; n.3 led, alta luminosità; beep |
| TASTIERA COMANDI | 4 tasti protetti da membrana |
| INGRESSO DDP ⁱ | Range selezionabile su 6 scale (da +/-0.1V a +/-100V); Rin > 2Mohm Errore max: 0.5%+4digit; risoluzione: da 0.1mV a 50mV |
| INGRESSO CORRENTE ⁱⁱ (su SHUNT esterno) | Ingresso differenziale +/-300mV; Rin = 1Mohm; Vmodocom < 4V vs.TUBO Fondo scala corrente programmabile in base allo shunt collegato Errore max: 1%+2digit; risoluzione: da 10microA a 50mA |
| FILTRAGGIO DISTURBI (su entrambi i canali) | Filtro passa basso selezionabile tra: 0.2Hz, 2Hz, 20Hz, compatibile con prove di ON/OFF e rispondente a UNI EN 13509-app.H (80dB @50Hz / 64dB @16Hz) |
| USCITE SERIALI | Porta USB; porta RS232 (per modulo telecontrollo GSM) |
| CAPACITÀ DI MEMORIA | 1 milione di campioni (capienza: oltre 2 anni con 1 campione/min) |
| OROLOGIO DATARIO | Incorporato, sempre attivo |
| MATRICOLA APPARATO | Univoca e permanente su ogni esemplare prodotto |

| DL12 - PARAMETRI PRINCIPALI | | | | |
|---|--|----------|---------|------|
| Descrizione | Range | passo | Default | note |
| CODICE IDENTIFICATIVO IMPIANTO | 0_999 | 1 | 0 | |
| CADENZA MEMORIZZAZIONE MISURE | 0.1Ĭ_120Ĭ | 11 passi | 1Ĭ | |
| FINESTRA DDP per ALLARME: VALORE MINIMO | 0_-5V | 10mV | 0.00V | |
| FINESTRA DDP per ALLARME: VALORE MASSIMO | 0_-5V | 10mV | -5.00V | |
| TIMER ACCETTAZIONE ALLARME FUORI PROTEZIONE | 0_255Ĭ | 1Ĭ | 2Ĭ | |
| START REGISTRAZIONE DIFFERITA | Programmazione ANNO/MESE/GIORNO/ORA/MINUTI | | | |
| DURATA REGISTRAZIONE DIFFERITA | Programmazione ORE/MINUTI | | | |

CARATTERISTICHE ELETTRICHE MISURATE A 25°C – CON RISERVA DI MODIFICHE

ACCESSORI A CORREDO (standard package):

- CARICABATTERIA da rete (5V per DL12A e DL12C; 12V per DL12B e DL12D)
- CAVO INGRESSO DDP/CORRENTE da 30cm con pinze a coccodrillo; CAVO USCITA USB
- CD MANUALE COMPLETO + SOFTWARE POSTELABORAZIONE/PRESENTAZIONE DATI
- MANUALE CARTACEO RIASSUNTIVO + RAPPORTO DI CALIBRAZIONE

ACCESSORI OPZIONALI:

- Caricabatteria da rete 5V singolo per mod. DL12A e DL12C (per conf. industriale a partire da +5 pz.)
- Caricabatteria da rete 5V multiplo 10 posti per mod. DL12A e DL12C (per conf. industriale a partire da +5 pz.)
- Modulo GSM per telecontrollo con batteria autonoma e antenna (su mod. DL12B e DL12D)
- Cavo speciale per utilizzare il canale CORRENTE come secondo canale DDP (solo per mod. DL12D)
- Shunt calibrati classe 0.5 varie portate
- Custodia morbida singola o valigetta contenitore rigida (vari formati)



ⁱ Ingresso TUBO / SONDA; in DL12 il TUBO coincide con GROUND di scheda.

ⁱⁱ Il canale di ingresso CORRENTE è di tipo differenziale, ed ammette una tensione di MODO COMUNE di +/-4V rispetto al TUBO; questo significa che lo shunt deve essere installato sul lato TUBO e non sul lato DISPERSORE.

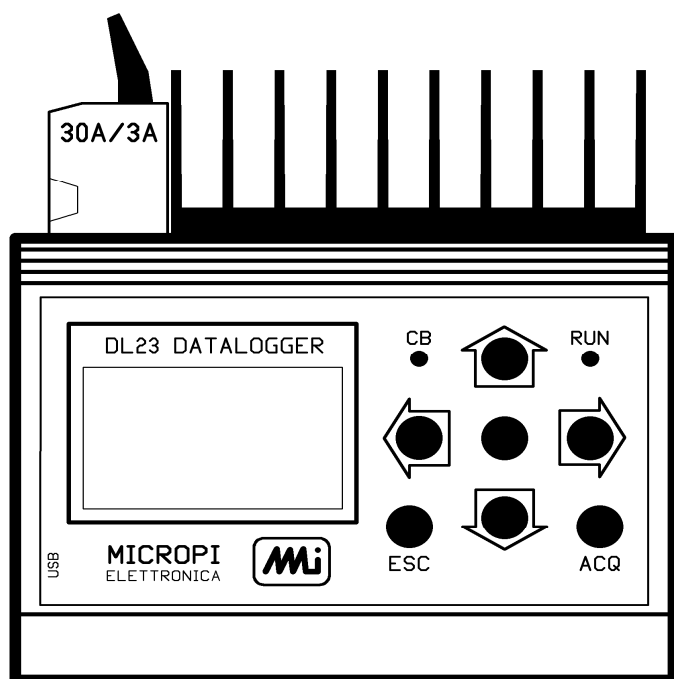
Lo SHUNT può essere scelto liberamente in base alla corrente da leggere, con l'unico vincolo che la tensione ai suoi capi non deve superare i 200mV. Ad esempio: con 10mohm il fondo scala da programmare è di +/-20A.

Il canale corrente può anche essere trasformato in secondo canale DDP inserendo un partitore fornibile a richiesta.

DL23

DATA LOGGER DDP/CORRENTE PER IMPIANTI PROTEZIONE CATODICA

PRELIMINARY



DL23 è un Datalogger di nuova generazione, in grado di soddisfare al meglio tutte le esigenze di acquisizione e memorizzazione dati sugli **IMPIANTI di PROTEZIONE CATODICA**.

Esso consente di acquisire, visualizzare, memorizzare e trasmettere via radio i tre parametri elettrici principali in questo tipo di impianti: **DDP TUBO-TERRA, TENSIONE e CORRENTE** erogate dall'alimentatore.

L'apparato è di semplice uso, contenendo già a bordo le necessarie interfacce verso l'impianto, ed è corredato di

una memoria molto ampia per acquisizioni lunghe e dettagliate. È alimentato da una **batteria ricaricabile interna** Li-Ion di grossa capacità, e può essere fornito con modulo GSM e antenna già a bordo; questo lo rende ideale sia per le campagne di misura di lunga durata che per la telesorveglianza di impianti gestiti con alimentatori analogici di vecchia generazione. **DL23** è progettato, prodotto ed assistito in Italia, sulla scorta di una esperienza ventennale nel settore; viene offerto in varie versioni, e ad un prezzo estremamente competitivo.

- ❑ **Tre canali specializzati e configurabili da tastiera:**
DDP con 4 scale (+/- 3V / 10V / 30V / 100V) e filtraggio programmabile
CORRENTE con 2 scale (+/- 3A / 30A), con shunts incorporati e morsetti da 16 mm²
VOUT con 4 scale (+/- 3V / 10V / 30V / 100V) e filtraggio programmabile.
- ❑ **Grande accuratezza** per le prove di ON/OFF; predisposto per le misure in AC
- ❑ **E' in grado di leggere due DDP** (con un solo elettrodo) sui giunti isolanti
- ❑ **Convertitore analogico-digitale** a 16 bit con autozero: risoluzione molto elevata
- ❑ **Dimensioni e peso ridotti** (cm.14x14x5; 800 g.); antenna GSM a bordo
- ❑ **Memoria molto ampia** (2 milioni di campioni: fino a 4 anni di registrazione).
- ❑ **Alimentazione da batteria ricaricabile** interna (Li-ion) o da batteria 12V esterna: nessun costo di esercizio per sostituzione pile di alimentazione
- ❑ **Consumo molto basso:** consente 30 giorni di autonomia con la sola batteria interna
- ❑ **Orologio/datario interno** con memorizzazione data/ora sui campioni.
- ❑ **Possibilità di programmare** data/ora di avvio registrazione, e durata.
- ❑ **Display grafico:** visualizza le misure correnti, i dati acquisiti (con data e ora), e può presentare i grafici riassuntivi delle misure in funzione del tempo
- ❑ **Programmabile sul campo** mediante la sua tastiera, oppure mediante PC
- ❑ **Numero di matricola univoco** su ogni esemplare (fornito anche nel file dati).
- ❑ **Disponibilità gratuita del software** di post-elaborazione su PC: visualizzazione/stampa grafici, zoom, calcoli automatici, esportazione dati.
- ❑ **Porte USB e RS232.** Possibilità di collegamento con modulo GSM entro-contenuto.

CARATTERISTICHE TECNICHE DL23

| | |
|------------------------------------|--|
| TIPO APPARATO | Data logger per impianti di protezione catodica |
| DIMENSIONI | 140x140x45 mm (BxHxP) |
| PESO | 800 g. |
| GRADO DI PROTEZIONE | IP54 sul pannello superiore, IP20 sui lati |
| TEMPERATURA AMBIENTE | Da -20 a +50 gradi C (operativa) |
| ALIMENTAZIONE INTERNA | Batteria Li-Ion 3.6V/4.4Ah; autonomia: fino a 30 gg. Tempo di ricarica: 12 ore (regolatore interno 4.2V/450 mA) |
| ALIMENTAZIONE ESTERNA | Da RETE 230Vac +/-15% (alimentatore caricabatteria 12V/300mA a corredo), da BATTERIA esterna 12V, da porta USB |
| DISPLAY | Grafico 128x64 LCD retroilluminato blu |
| SEGNALAZIONI | n.2 leds alta luminosità; 1 beep |
| TASTIERA | 7 tasti (con click) protetti da membrana |
| INGRESSI DDP | n.2 con 4 fondo scala: +/- 3V/10V/30V/100V; Rin=2 Mohm Errore max: +/- (0.5%+2digit); risoluzione 1mV sulla scala 10V |
| INGRESSO CORRENTE | n.1 con 2 fondo scala: +/- 3A / 30A (shunt interni) Errore max: +/- (1%+4digit); risoluzione 1mA sulla scala 3° NB: da collegare sull'uscita negativa (TUBO) dell'alimentatore |
| ISOLAMENTO TRA GLI INGRESSI | I 3 canali NON sono isolati tra loro, ma i 2 ingressi DDP sono di tipo differenziale, e reggono fino a 150V rispetto al canale corrente (quando sia selezionato un f.s. di 100V) |
| ALTRE MISURE | Tensione batteria interna (risoluzione 10mV) |
| PORTE SERIALI | USB, RS232 |
| CAPACITÀ DI MEMORIZZAZIONE | 2 milioni di campioni (autonomia: 4 anni con 1 campione/min) |
| MEMORIA DI MASSA | Flash 16MB |
| TARATURE | tutte di tipo software, da tastiera |

CARATTERISTICHE ELETTRICHE MISURATE A 25°C – CON RISERVA DI MODIFICHE

ACCESSORI A CORREDO (standard package):

- n.1 ALIMENTATORE/CARICABATTERIA a spina (12Vcc/300mA)
- n.1 CAVO DI INGRESSO DDP DA 50 cm. con pinze a coccodrillo, staccabile
- n.1 CAVO SERIALE terminato dal lato PC con connettore D9F)
- n.1 CD con programma di scarico/visualizzazione dati (PC sotto Windows)
- n.1 MANUALE UTENTE

OPZIONI (da indicare in sede d'ordine):

- /T: FONDO SCALA DDP +/-40V
- /F: FILTRO 0.3Hz SU CANALE DDP per misure in ambienti molto disturbati
- /10: FONDO SCALA AMPEROMETRICO 10mA (SHUNT=50Ω)
- /100: FONDO SCALA AMPEROMETRICO 100mA (SHUNT =5Ω)
- /1A: FONDO SCALA AMPEROMETRICO 1A
- /GSM: modulo GSM per telecontrollo
- /USB: convertitore interfaccia da RS232 a USB
- /C: CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE MICROPI

INC3

INTERRUTTORE CICLICO PER PROVE ON/OFF SU IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA

NUOVA VERSIONE CON MODULO GPS INTEGRATO



Foto versioni da 60A e 100A



Foto versioni da 15A e 30A

INC3 è un INTERRUTTORE CICLICO specificamente progettato per l'uso nelle **prove di ON-OFF** sugli **impianti di protezione catodica**; esso consente di interrompere ciclicamente, ed in modo programmato, la corrente erogata dall'alimentatore, al fine di valutare la polarizzazione della condotta mediante tecnica on-off. L'interruttore è di tipo "statico" (a transistor **MOSFET**), e gestisce correnti da **15A/30A/60A/100A** (a seconda della versione scelta) senza nessun vincolo sulla polarità, con 120V o 150V come tensione massima interrompibile, e senza i rimbalzi e le imprecisioni temporali tipiche dei contattori elettromeccanici. In parallelo allo switch di uscita è presente un limitatore di tensione (TVS) per assorbire l'energia associata ad eventuali induttanze parassite in serie al carico. Questa nuova serie è caratterizzata da un clock interno sincronizzato con l'orario UTC, grazie alla presenza del modulo GPS integrato. Ciò consente l'interruzione sincronizzata di più impianti con elevatissima precisione e stabilità: i vari impianti verranno gestiti con un errore temporale di pochi millisecondi. L'interruttore opera in 2 modalità: **AUTOMATICA** e **MANUALE**. In modalità **AUTOMATICA** l'interruzione avviene secondo sequenze temporali programmabili: sono disponibili 16 sequenze, per ognuna delle quali è possibile programmare tempo di partenza e numero di cicli on/off da eseguire. In modalità **MANUALE** l'interruzione avviene manualmente premendo il tasto ON/OFF. L'apparato è di semplice utilizzo, sia per la presenza a bordo di un display grafico LCD, sia per la possibilità di essere programmato via PC. INC3 è dotato di una morsettiera per l'attestazione dei cavi di potenza del circuito da interrompere (cavi fino a 35 mm²); è alimentato da una batteria ricaricabile interna a lunga autonomia, ma può operare anche da una sorgente esterna (porta USB, batteria 12V esterna, o alimentatore 12V/300mA in dotazione); la sorgente esterna provvede anche alla ricarica della batteria interna.

- ❑ **Apparato specializzato** (contiene già a bordo tutto quello che serve)
- ❑ **Costo molto competitivo** rispetto alle prestazioni offerte
- ❑ **Alimentazione autonoma** (batteria interna per oltre 400 ore) o esterna 12V.
- ❑ **Dimensioni e peso molto contenuti** (mm.160x95x45; 430 g. circa).
- ❑ **Offerto in 4 modelli**: 15A – 30A – 60A – 100A
- ❑ **Interruttore bipolare di tipo statico** (MOSFET), a bassa caduta.
- ❑ **Morsetti a vite** per cavi fino a 35 mm²
- ❑ **Interfaccia per la programmazione** delle sequenze locale o via PC (porta USB)
- ❑ **Disponibilità gratuita** del software di programmazione via PC
- ❑ **Fino a 16 sequenze**, ciascuna con il suo programma (tempi e numero cicli)
- ❑ **Clock interno sincronizzato con ora UTC** grazie al modulo GPS integrato
- ❑ **Grande precisione**: errore di sincronizzazione < 10 msec (con sincr. GPS ogni 3h)

| INC3 SPECIFICHE TECNICHE | |
|----------------------------|--|
| TIPO APPARATO | Interruttore ciclico per impianti di protezione catodica |
| DIMENSIONI E PESO | 160x133x45 mm (BxHxP); 600 g (ingombro massimo vers. 15A-30A) 195x120x45 mm (BxHxP); 700 g (ingombro massimo vers. 60A-100A) |
| GRADO DI PROTEZIONE | IP65 sul pannello superiore, IP20 sui lati |
| TEMPERATURA AMBIENTE | Operativa: da -10 a +45°C; magazzino: da -30 a +60°C |
| ALIMENTAZIONE INTERNA | Batteria Li-Ion 3.7V/6Ah; autonomia: 400 ore a piena carica Tempo di ricarica: 12 ore (regolatore di carica interno 400mA) |
| ALIMENTAZIONE ESTERNA | Da qualsiasi porta USB o da C.B. 12V a corredo Da BATTERIA esterna 12Vcc |
| DISPLAY / SEGNALAZIONI | Display Grafico LCD 128x64 pixel; n.5 led, alta luminosità |
| TASTIERA | 8 tasti protetti da membrana |
| MISURE | Tensione batteria interna (risoluzione 10mV) Temperatura Switch (risoluzione 0.1°C) |
| MODULO GPS INTEGRATO | Sensibilità: fino a -163dBm; TTF: <1s, <35s, <38s (a caldo, tiepido, freddo); chip set SIRFstarIV; LNA integrato; basso consumo |
| PROGRAMMAZIONE Sequenze | Sia da tastiera, che mediante PC (collegamento porta USB) |
| PORTA DATI | Porta USB |
| INTERRUTTORE | Di tipo statico, bipolare, con TVS 10KWp (E _{max} =1.5J) Modello 15A: I _{max} =+/-15A, V _{max} =+/-150V, Ron=8mΩ Modello 30A: I _{max} =+/-30A, V _{max} =+/-150V, Ron= 4mΩ Modello 60A: I _{max} =+/-60A, V _{max} =+/-120V, Ron= 2.4mΩ Modello 100A: I _{max} =+/-100A, V _{max} =+/-120V, Ron= 1.2mΩ Induttanza parassita ammessa in serie al carico: max 1mH @ 50A |
| SINCRONIZZAZIONE | Mediante GPS integrato (sincronizzazione con ora UTC) |
| ERRORE DI SINCRONIZZAZIONE | Typ.: < 10ms (con sincronizzazione GPS ogni 3h) |
| OROLOGIO | RTC interno sincronizzato con ora UTC |
| TARATURE | Di tipo software, da tastiera |

| INC3 PARAMETRI PRINCIPALI | | | | |
|---|---------|-------|---------|---|
| Descrizione | Range | passo | Default | note |
| SET SEQUENZA: nn | 0_16 | 1 | - | |
| Í GIORNOÍ ATTIVAZIONE SEQUENZA È T=GG/[xx:xx] | 0_31 | 1 | - | Validità partenza: max 5 giorni dopo la data corrente |
| Í ORAÍ ATTIVAZIONE SEQUENZA È T=xx/[HH:xx] | 0_23 | 1 ora | - | |
| Í MINÍ ATTIVAZIONE SEQUENZA È T=xx/[xx:MM] | 0_59 | 1 min | - | |
| NUMERO CICLI ON-OFF È Cicli:[n] | 0_999 | 1 | 5 | Cicli=1000 => No STop |
| TEMPO DI ON | 1_255 | 1 sec | 12 | |
| TEMPO DI OFF | 1_255 | 1 sec | 3 | |
| INTERRUZIONE AUTOMATICA/MANUALE | AUT/MAN | - | AUT | |

CARATTERISTICHE ELETTRICHE MISURATE A 25°C – CON RISERVA DI MODIFICHE

ACCESSORI A CORREDO (confezione Standard):

- n.1 CARICABATTERIA da rete (12Vcc/330mA)
- n.1 CAVO uscita USB per collegamento a PC
- n.1 MANUALE UTENTE
- n.1 CD SOFTWARE PER PC
- n.1 valigetta trasporto

nota: INC3 è disponibile anche in versione TL (con contattore in grado di interrompere la 230Vac).

IMPIANTI DI PROTEZIONE ALIMENTATORE DI POTENZA CON SISTEMA A MULTIPROCESSORE PER IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA

Modello EPC 100/50



ALIMENTATORI SPECIALI

EPC100 è un linea di alimentatori che nasce con lo scopo di ammodernare la tecnologia utilizzata nel settore protezione catodica, introducendo alcune soluzioni che si sono affermate nell'ultimo decennio in ambito industriale ed in ambito informatico; ci si riferisce in particolare a:

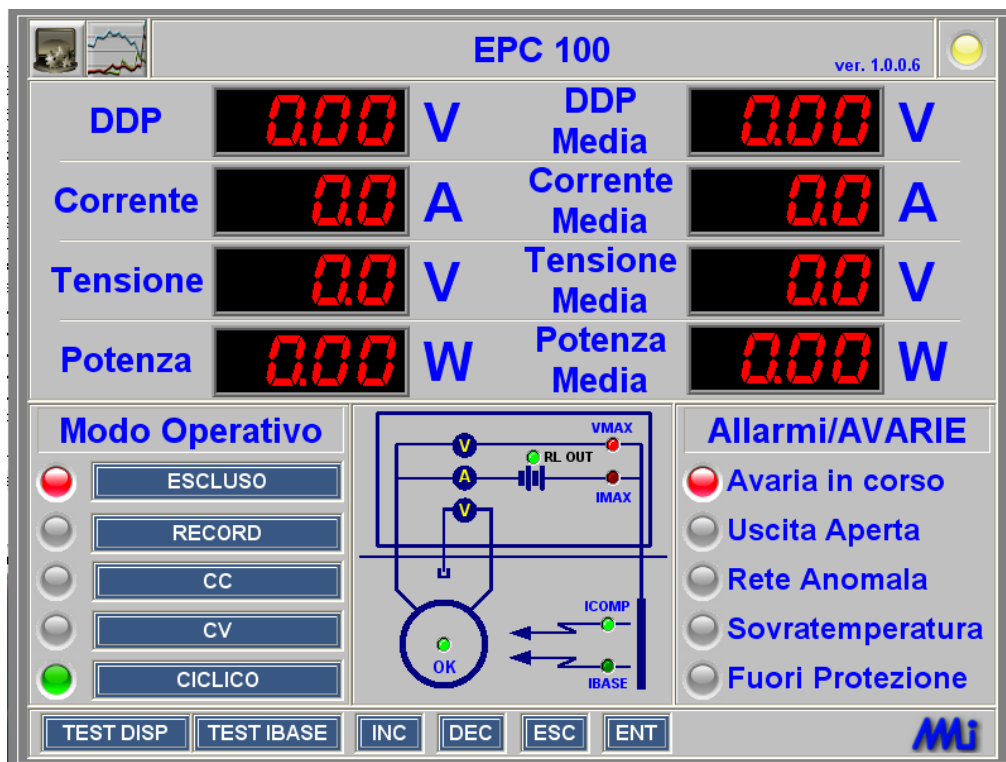
- **gestione mediante PANEL-PC con display grafico TOUCH-SCREEN ed UPS interno**
- **software di gestione user-friendly**, con ampio uso di immagini a colori ed help contestuali.
- **miglioramento dell'efficienza energetica** mediante tecniche di regolazione soft-switching
- **possibilità di operare con più sonde**, logging misure/eventi, ed ampia connettività
- **dimensioni e peso molto contenute** (cm.49x30x32; circa 25Kg) per una macchina da 100A
- **possibilità di espansione successiva**, aggiungendo moduli di potenza esterni da 50/100/150A

EPC100 è un sistema multiprocessore, in cui più unità intelligenti si dividono i compiti e si controllano a vicenda. Il master di sistema è il **PANEL-PC**, che è un vero e proprio PC di tipo industriale, senza ventole, con color touch screen da 12", connessione di rete sia Wi-fi che Ethernet, 8 porte seriali (USB, RS232, RS485).

Esso consente di implementare una interfaccia assolutamente semplice ed intuitiva: ad esempio, la schermata base visualizza un **sinottico touch-screen**, quindi di tipo interattivo e dinamicamente variabile, che mostra lo stato dell'impianto e le misure, ed offre la possibilità di variare i settaggi (bloccabili) con barre sfioramento.

Ha a bordo un HDD che consente la registrazione praticamente illimitata dei dati rilevati dell'impianto (eventi, corrente totale, eventuali correnti di ciascun gruppo di anodi, tensione totale, una o più DDP, temperatura).

EPC100 contiene un vero e proprio **registratore multitraccia**, che offre la possibilità di visualizzare in tempo reale le tracce delle grandezze di interesse (DDP1, DDP2, corrente, ecc.) relative agli ultimi minuti o agli ultimi giorni, in modo da avere con un quadro completo e dettagliato della storia impianto; è in grado di registrare (per un tempo ovviamente limitato) anche in assenza di rete, grazie al gruppo di continuità interno.



Senza canoni mensili (= senza altri costi fissi), EPC100 consente di implementare una LAN (rete locale di computer, sia Wi-fi che mediante cavo tipo CAT5). Ciò significa che con un altro pc portatile o palmare o PC dotato di interfaccia Wi-fi (fino a una distanza di circa 300 metri, senza ripetitori) è possibile collegarsi, senza cavo, a ciascun PC di ogni alimentatore, e quindi assumerne il controllo totale (con un programma software tipo VNC), visualizzando i dati registrati, scaricarli, visualizzare in remoto il sinottico, reimpostare i valori di setup come se si stesse operando sul touch screen dell'alimentatore stesso.

Tutto ciò nelle modalità operative e con tutti i vantaggi consentiti da una LAN (elevata velocità, sicurezza, ecc.). Aggiungendo un collegamento ad Internet (e quindi solo un eventuale canone al fornitore del servizio Internet, ad esempio per il PC in ufficio utilizzato per il monitoraggio), le stesse funzioni elencate prima sono possibili da un qualsiasi PC collegato ad Internet (ovviamente in possesso dei necessari requisiti e privilegi per l'accesso).

Il collegamento ad Internet può essere ottenuto anche in assenza di linea telefonica, installando una chiavetta prepagata (tipo quella in uso sui PC portatili).

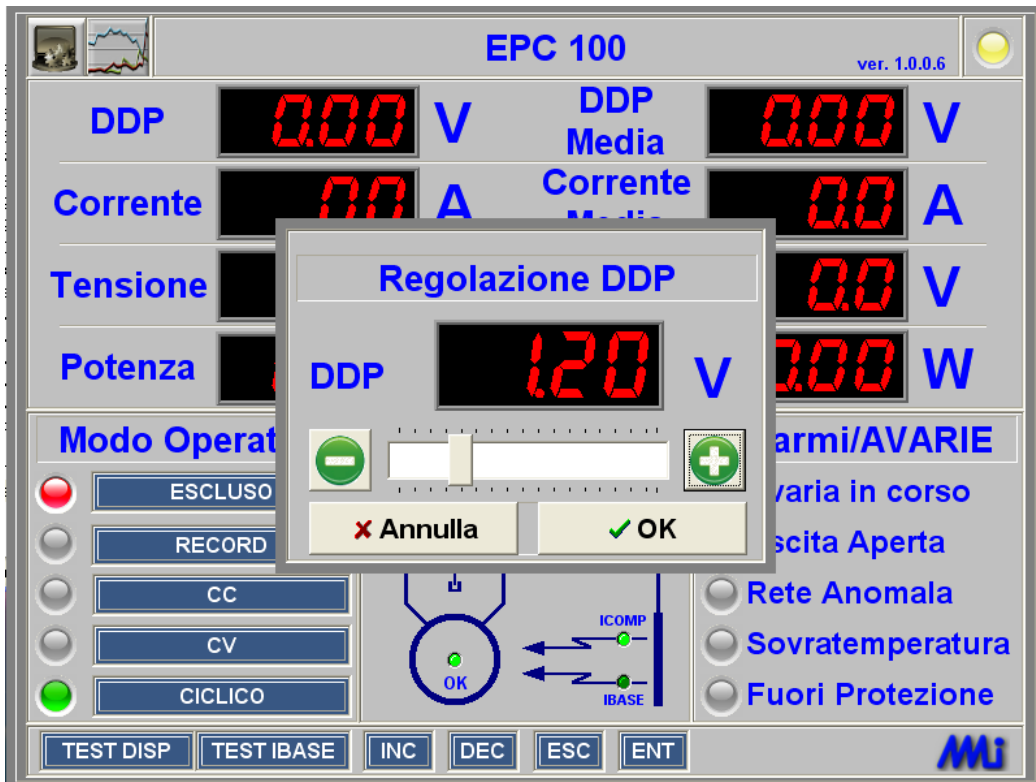
Infine è appena il caso di notare che con il Panel-PC una copia dei dati registrati è sempre disponibile sull'hard-disk a bordo alimentatore, e scaricabile anche in locale su pen-drive USB (l'alimentatore funziona quindi come una sorta di unità di back-up delle registrazioni).

Il gruppo di continuità (**UPS**) interno consente di mantenere operativo il sistema di gestione (ma senza erogare corrente all'impianto) anche in assenza di tensione di rete; in questo modo viene registrata anche la condizione di arresto per black-out momentaneo.

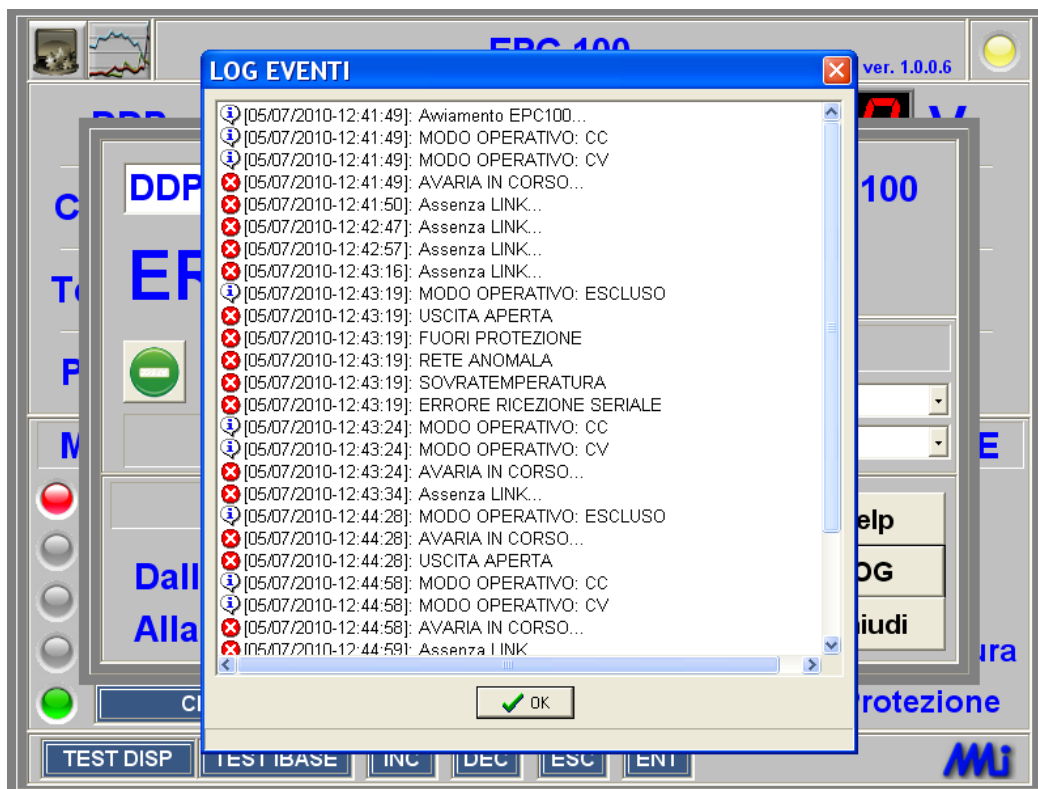
La regolazione di potenza di tipo alta frequenza **soft-switching** consente di aumentare il rendimento energetico e ridurre l'inquinamento elettromagnetico; l'apparato, pur essendo più complesso, diventa più affidabile in quanto riscalda di meno, emette meno disturbi; inoltre eroga una tensione molto più pulita (minore ondulazione) rispetto agli alimentatori tradizionali con regolazione a SCR.

L'alimentatore può pilotare **moduli di potenza esterni**.

I moduli (da 50/100/150A ciascuno) sono parallelabili, oppure ciascun modulo va al suo dispersore; questo consente di **espandere l'impianto**, anche successivamente alla installazione, man mano che cambiano le esigenze operative; in questi casi torna molto utile il PANEL-PC, in quanto l'aggiornamento del sinottico e delle modalità operative si traducono solo in un aggiornamento del software di gestione.



EPC100: alcune schermate di esempio



Caratteristiche tecniche / dotazioni EPC100/50 (con riserva di modifiche):

- Alimentazione trifase con neutro 400V/50Hz; corrente massima assorbita: 15A
- Corrente massima erogabile (programmabile): 100A; tensione massima erogabile (programmabile): 50V
- Alta efficienza energetica: 89%; bassa ondulazione in uscita: 100mV a piena potenza.
- Trasformatore di isolamento/sicurezza in ferrite; schede elettroniche con trattamento antisaldedine.
- Protezioni interne da sovratensioni mediante scaricatori a gas e VDR sia in ingresso che in uscita;
- Gestione mediante **PC industriale (PANEL-PC)** dotato di schermo a colori LCD 12" **touch-screen**
- **UPS interno** per alimentazione PC e logica in assenza di rete, con registrazione eventi e misure
- Display secondario (alfanumerico 32 caratteri) con 6 tasti di comando, indipendenti dal PANEL-PC
- Interfacce di serie: RS232, RS485, USB, rete locale (Wi-fi o Ethernet); opzionali: fax-modem; rete GSM.
- **Sinottico stato impianto sullo schermo LCD, con help contestuale; allarmi programmabili.**
- Misura e visualizza: DDP, tensione uscita, corrente uscita, resistenza dispersore, tensione di rete.
- **Data logger (DDP, corrente, tensione)** con tracciamento grafici e segnalazione dei periodi di fuori-protezione.
- **Telegestione:** consente di visualizzare da remoto i dati registrati, scaricarli, visualizzare il sinottico, gli allarmi
- **Può operare con 2 sonde**, di qualsiasi tipo: Cu/CuSO₄, Ag/AgCl, Zn, Hg/Hg₂Cl₂
- **Relè interno allo stato solido per prove di ON/OFF;** interruttore magnetotermico su ingresso rete.
- Dispone di 3 uscite telemisure 4-20mA : DDP, corrente, tensione
- N.3 uscite di segnalazione a relè (contatto pulito): avaria, sirena, aux
- Modi operativi: OFF, CC, CV, TEST, ON/OFF; scelta sonda (1/2/AUTO)
- Raffreddamento ad aria forzata (flusso autoregolato); protezioni termiche interne
- Dimensioni: cm.49x30x32; peso: circa 25Kg; temperatura operativa: -10 / +50C
- Opzioni hardware: modulo 8 sonde con selezione automatica, modulo 8 dispersori (con 8 letture correnti), modulo GSM (per telegestione o **collegamento sonde remote**), modulo 16 in/out digitali per servomeccanismi, moduli SLAVE di potenza pilotabili da EPC e collegabili in parallelo per aumentare la corrente di uscita
- Opzioni software: telegestione, post-elaborazione dati, archiviazione, stampa.
- Disponibile anche in versione marina (tensione massima di uscita 20V)
- **Interamente progettato e prodotto in Italia.**

REGOLATORE AUTOMATICO PER IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA

Modello TM25



TM25 è un alimentatore per impianti di **PROTEZIONE CATODICA**, destinato, per le sue elevate caratteristiche, ad impianti particolarmente impegnativi. Infatti, questo apparato:

- ❑ **può erogare fino a 25A/50V**, con una potenza massima di uscita di **1250W** continuativi
- ❑ **consente la regolazione di: DDP desiderata, corrente base, corrente massima, tensione massima**
- ❑ **gestisce allarmi e parametri statistici**
- ❑ **dispone di un trasformatore di ingresso raffreddato in olio**, rimanendo tuttavia **leggero** e poco ingombrante, **quindi facilmente trasportabile** (peso complessivo: 20Kg)
- ❑ **incorpora un data logger** specializzato in protezione catodica, con autonomia **fino a 5 anni** (opzione /D).
- ❑ **invia un FAX REPORT** ad ogni allarme, o con cadenza programmabile (opzione /T)
- ❑ **consente di effettuare prove di ON/OFF**, con **parametri programmabili** (opzione /F)
- ❑ **dialogo con l'operatore facile ed intuitivo**, grazie a 4 display, di cui uno alfanumerico a 32 caratteri, con messaggi chiari ed esaurienti (in italiano o inglese)
- ❑ **elevatissima affidabilità**, resiste ai forti stress del suo ambiente operativo, grazie al sovradimensionamento dei componenti di potenza ed ai numerosi **circuiti di protezione incorporati**
- ❑ **regolazione estremamente pronta e precisa**, con una **tensione di uscita molto pulita**

TM25 può essere configurato con una o più delle seguenti opzioni (da specificare al momento dell'ordine)

| MODELLI ED OPZIONI | |
|--------------------|--|
| TM25 | 25A/50V, VERSIONE BASE CON ALLARMI E MEMORIE |
| /D | OPZ. DATA LOGGER 4MB (1.400.000 CAMPIONI) |
| /L | OPZ. TELEMISURE ANALOGICHE 4-20mA |
| /F | OPZ. INTERRUOTTORE CICLICO PER PROVE DI ON/OFF |
| /T | OPZ. TELEGESTIONE / FAX REPORT SU LINEA TELEFONICA) |
| /G | OPZ. TELEGESTIONE / REPORT SU GSM |

TM25 - CARATTERISTICHE TECNICHE

| | |
|-------------------------------------|--|
| TIPO APPARATO | Regolatore automatico per protezione catodica |
| DIMENSIONI / PESO | 50x31x33 cm (BxHxP); 20Kg (cavi compresi) |
| COSTRUZIONE | 19" Rack – in alluminio verniciato nero |
| GRADO DI PROTEZIONE | IP20 (da installare entro armadio stradale) |
| TEMPERATURA OPERATIVA | da -10 a +45°C (entro quadro, senza condensa) |
| RAFFREDDAMENTO | Trasformatore: in olio, con protezione termica e valvola sfiato Elettronica: aria forzata (ventola tangenziale 20cm a 2 velocità) |
| STRUMENTI DI MISURA | Vout, Iout, DDP |
| DIAGNOSTICA/PROGRAMMAZIONE | Display alfanumerico 2x16 car. LCD retroilluminato |
| TASTIERA E SEGNALAZIONI | 16 tasti meccanici, 14 leds alta luminosità |
| GESTIONE | A Microprocessore |
| OROLOGIO DATARIO | Con alimentazione autonoma (per data logger; risoluzione: 1 sec.) |
| TECNICA REGOLAZIONE POTENZA | Convertitore BUCK di tipo PWM 40KHz |
| FAXMODEM (opz.) | U.S.Robotics 33.6K o superiore (FAX classe 2.0) |
| PROTEZIONI ELETTRICHE IN/OUT | 2 magnetotermici, 5 scaricatori a gas, 6 varistori, 1 crow-bar |

TM25 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

| | |
|---|---|
| TENSIONE di RETE | 230V +/-10% a piena potenza; 180-260V al 70% della potenza |
| CORRENTE da RETE | 8A a piena potenza; <22A alla accensione (soft start) |
| POTENZA EROGABILE | 1250W |
| TENSIONE EROGABILE | 50Vcc (limite max programmabile da 1.0 a 50.0Vcc) |
| CORRENTE EROGABILE | 25Acc (limite max programmabile da 0.5 a 30.0Acc) |
| RENDIMENTO | 84% a piena potenza |
| RIPPLE & NOISE in USCITA | < 1 Vrms a piena potenza |
| CORRENTE BASE | Programmabile da 0 a 25A , a passi di 50 mA |
| DDP DESIDERATA | Programmabile da 0 a -5.0V , a passi di 10 mV |
| DDP MISURABILE. | Da -10.0V a +10.0V ; misura di tipo differenziale |
| IMPEDENZA DI INGRESSO DDP | 800KΩ tra DDP+/DDP-; 500KΩ vs.OUT- |
| BOCCOLE MISURA DDP | In collegamento diretto ai fili DDP |
| BOCCOLE MISURA CORRENTE | 10mV/A; impedenza interna 200Ω |
| MODI OPERATIVI | CC (stabilizza la corrente di uscita), CV (stabilizza la DDP) |
| ERRORE di REGOLAZIONE A REGIME | modo CV: <+/-20mV rispetto al valore programmato modo CC: <+/-50mA rispetto al valore programmato |
| PRONTEZZA COMPENSAZIONE DDP | <80msec per rientro della DDP al 90%, con Iout da 10 a 20A |
| ERRORE STRUMENTI DI MISURA | < 1% + 2digit |
| RISOLUZIONE SETTAGGI | DDP: 10mV; CORRENTE di BASE: 50mA VOUT max: 0.5V ; IOUT max: 0.5A |
| DATA LOGGER (opzionale) | CANALI: 2 (DDP e CORRENTE USCITA) CADENZA REGISTRAZIONE: da 0.1" a 120" (11 valori) CAPACITA': 5.200.000 registrazioni su 64 files AUTONOMIA: da 6 giorni (cadenza 0.1") a 10 anni (cadenza 60") VISUALIZZAZIONE REGISTRAZIONI: display a bordo o PC esterno PORTA di USCITA a PC: RS232C a 9600,19200,38400,57600,115200 baud |
| FAX REPORT (opzionale) | Automatico, su allarme e a cadenza programmata (ogni N giorni) Chiama fino a 4 numeri, con retry programmabile |
| MEMORIA STATISTICA | n.6 parametri (ORE LAVORO, ORE di FUORI PROTEZIONE, DDP MEDIA, IOUT MEDIA, VOUT MEDIA, POTENZA MEDIA) |
| ALLARMI PRINCIPALI | DDP fuori finestra (finestra e ritardo programmabili) CIRCUITO di USCITA APERTO, tensione RETE anomala |
| RELE' CICLICO (opz.) per prove di ON/OFF | Entrocontenuto; portata 30A. Sono programmabili: tempo di ON (0.3"-25.0"), tempo di OFF (0.0"-25.0"), tensione di uscita |

CARATTERISTICHE ELETTRICHE MISURATE A 25°C – CON RISERVA DI MODIFICHE

NOTE GENERALI:

Per ulteriori dettagli tecnici sui prodotti presentati in questo catalogo si rimanda ai rispettivi depliant e manuali operativi. Le immagini riprodotte nel presente catalogo non sono in scala.

Copyright © 2016 - Autore: *Micropi Elettronica Srl*

La pubblicazione del presente catalogo invalida tutte le precedenti versioni. Dimensioni ed altri dati tecnici relativi ai prodotti sono conformi alle ultime specifiche al momento della pubblicazione. L'Autore si riserva il diritto di introdurre variazioni tecniche ai prodotti qui presentati in qualsiasi momento. L'Autore non assume alcuna responsabilità per eventuali errori tipografici di stampa. Qualsiasi riproduzione, in qualsiasi forma, di questo catalogo – integralmente o in parte – è proibita senza esplicita autorizzazione da parte di Micropi Elettronica Srl.



MICROPI Elettronica Srl

Sede Legale e Produttiva : Via Santa Rita, 36
80039 – Saviano – ITALIA
Tel. +39 081 8291159 - Fax +39 081 5116798
www.micropi.it



Azienda con Sistema di Gestione
Qualità ISO 9001:2008 Certificato



Ideato, progettato
e prodotto in Italia