



Descrizione

Il modulo PSU è l'unità di alimentazione della centrale MD2020-CU, progettato in conformità con la norma EN54-4

Svolge una doppia funzione gestendo la carica di una batteria esterna e garantendo una continuità di alimentazione esterna a 28 Vdc nominale in modalità floating (isolata da terra)

L'alimentazione in uscita viene distribuita attraverso il sistema di interconnessione T-BUS ai moduli LCU/BCU e ai componenti del sistema di rivelazione incendi, fornendo energia alla centrale MD2020

Schema a blocchi

Il modulo PSU è composto dai seguenti blocchi funzionali:

- ❑ Microprocessore (μ P) comprendente anche tutti i circuiti di servizio incluso il Watch-Dog
- ❑ Circuito di alimentazione interno per il microprocessore (SUPPLY)
- ❑ Interfaccia RS485 per la comunicazione con la Centrale
- ❑ Circuito di ricarica accumulatori (CHARGER)
- ❑ Circuito di OR tensione ingresso + batteria
- ❑ Circuito di test batteria (BATT- TEST)
- ❑ Circuito monitoraggio parametri elettrici (correnti e tensioni) (MON)
- ❑ Circuito di allarme cumulativo (ALARM)
- ❑ DIP-SW per indirizzamento
- ❑ LED per segnalazione

Description

The PSU module is the power unit for the MD2020-CU central control panel. It is designed to comply with the EN54-4 standard

It fulfils the dual function of managing the charge of an external battery and ensuring continuous external power supply at a nominal floating 28 Vdc (isolated from ground)

The output power is distributed to LCU/BCU modules and to the components of the fire detection system through the T-BUS interconnection system, powering the MD2020 central control panel

Block Diagram

The PSU module consists of the following functional blocks:

- ❑ Microprocessor (μ P) including all service circuits including the Watch Dog
- ❑ Internal power supply circuit for the microprocessor (SUPPLY)
- ❑ RS485 interface for communication with the control panel
- ❑ Battery charging circuit (CHARGER)
- ❑ OR Circuit: between Power In and Battery
- ❑ Battery Test Circuit (BATT-TEST)
- ❑ Electrical Parameter Monitoring Circuit (Currents and Voltages) (MON)
- ❑ Cumulative Alarm Circuit (ALARM)
- ❑ DIP-SW for addressing
- ❑ LEDs for signalling

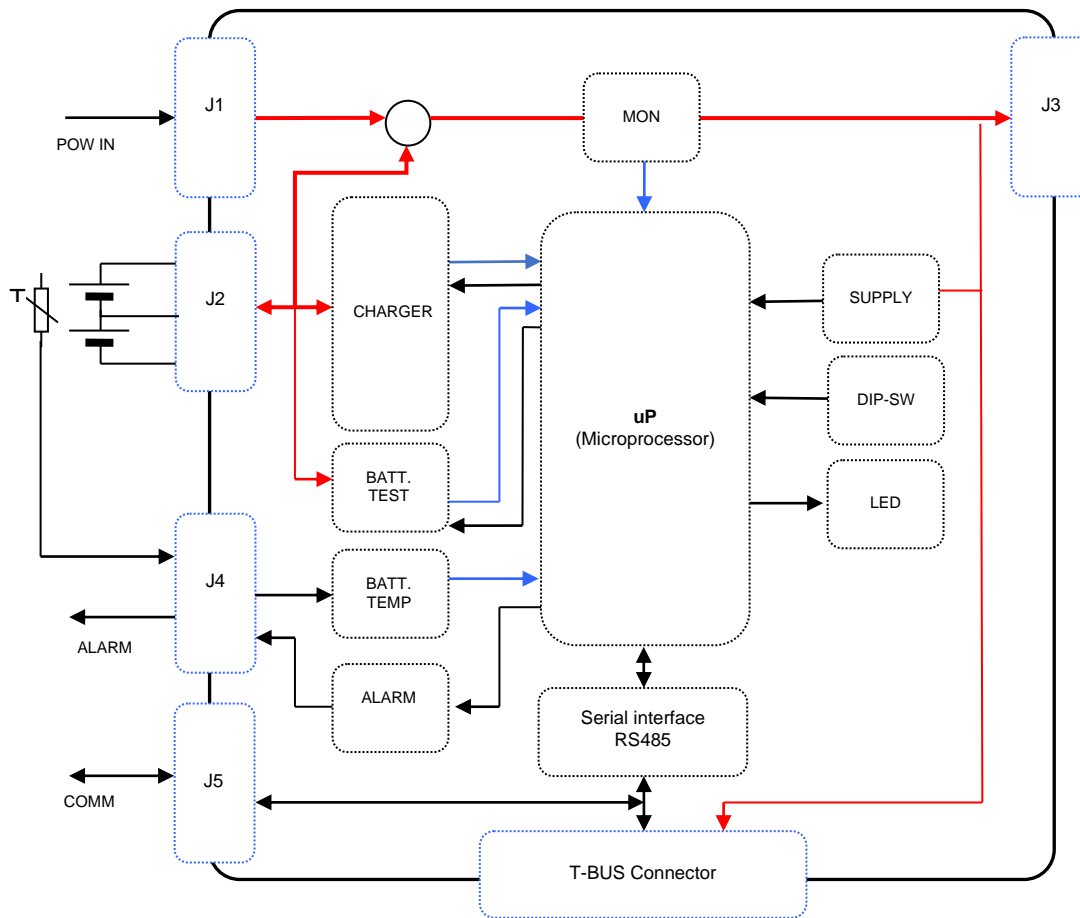


Fig. 1 – Block diagram

Caratteristiche

Il PSU collega una sorgente primaria, normalmente derivata dalla alimentazione di rete, e una sorgente di riserva, normalmente composta da una serie di batterie di capacità adeguata alle dimensioni dell'impianto

In caso di perdita di alimentazione principale, il PSU passa alla batteria fornendo un'alimentazione continua.

La sorgente primaria esterna opera a 28 Vdc ottenuta dalla rete elettrica attraverso un convertitore AC/DC. Se è richiesta la ridondanza della sorgente primaria, vengono utilizzati due convertitori AC/DC connessi in parallelo tra loro, con il PSU che monitora lo stato di entrambi per assicurare la corretta alimentazione.

La sorgente secondaria è costituita da una serie di batterie ricaricabili piombo gel senza manutenzione, a formare un accumulatore da 24 Vdc

Le uscite del PSU possono essere collegate in parallelo per assicurare un'alimentazione ridondata.

Analogamente, le uscite per la ricarica delle batterie possono essere connesse in parallelo.

Features

The PSU connects a primary source, normally derived from mains power, and a reserve source, normally composed of a series of batteries of adequate capacity for the size of the system.

In the event of a loss of main power, the PSU switches to the battery providing continuous power.

The external primary source operates at 28 Vdc, obtained from the mains through an AC/DC converter. If primary source redundancy is required, two AC/DC converters connected in parallel are used, with the PSU monitoring the status of both, to ensure proper power supply.

The secondary source consists of a series of maintenance-free rechargeable lead gel batteries, to form a 24 Vdc accumulator

The PSU outputs can be connected in parallel to ensure redundant power supply.

Similarly, the battery charging outputs can be connected in parallel.

In questa configurazione, un solo PSU può gestire la carica delle batterie, mentre l'altro funge da unità di riserva. La commutazione è gestita centralmente dalla MD2020

PSU è realizzato da due schede elettroniche, una che contiene il caricabatteria ed il circuito di potenza, l'altra la logica di controllo a microprocessore. Il tutto è alloggiato in un contenitore plastico di dimensioni compatte, adatto ad essere installato su guida DIN attrezzata sistema di interconnessione T-BUS™ (Phoenix contact)

Attraverso questo, PSU distribuisce la tensione ininterrompibile generata ai moduli BCU / LCU installati e da questi ai sensori presenti sul campo.

Inoltre, PSU collega la linea di comunicazione RS485 proveniente dalla centrale MD2020 e la distribuisce ai moduli sempre attraverso il sistema T-BUS™

PSU è dimensionato per erogare una corrente totale massima di 6A@28V attraverso 3 uscite:

- uscita per dispositivi esterni
- uscita per MD2020
- uscita per alimentazione dispositivi su T-BUS

Ogni uscita è singolarmente protetta contro i cortocircuiti o sovracorrenti da fusibile.

L'uscita per alimentare MD2020 è erogata solo quando le condizioni di carica della batteria sono sufficienti a garantire il funzionamento corretto della centrale. Questo ad evitare che la memoria della centrale possa corrompersi a causa di interruzioni di alimentazione non controllate.

PSU ha una diagnostica integrata, gestita dal microprocessore, attraverso la quale acquisisce dati sul funzionamento dell'unità e li trasmette alla centrale MD2020 attraverso la linea di comunicazione.

La diagnostica consente di monitorare:

- tensione di alimentazione primaria MAIN a 28 Vdc
- tensione di alimentazione primaria ausiliaria EMCY (emergenza) a 28 Vdc (se presente la ridondanza della sorgente primaria)
- tensione batteria V-BATT
- tensione elemento batteria V-BATT1 e VBATT2
- corrente batteria I-BATT
- tensione di carica delle batterie VCHG

In this configuration, only one PSU can charge the batteries, while the other acts as a backup unit. Switching is centrally managed by the MD2020

PSU is made up of two electronic boards, one contains the battery charger and the power circuits, the other the microprocessor control logic. All is housed in a compact plastic container, suitable for installation on a DIN rail equipped with the T-BUS™ interconnection system (Phoenix contact)

Through this, PSU distributes the uninterruptible power generated to the BCU/LCU modules and from these to the sensors in the field.

In addition, PSU connects the RS485 communication line coming from the MD2020 control panel and distributes it to the modules through the T-BUS™ system

PSU is sized to deliver a maximum total current of 6A@28V through 3 outputs:

- output for external devices
- output for MD2020
- output for supplying of devices on T-BUS

Each output is individually protected against short circuits or overcurrents by a fuse.

The power to supply the MD2020 is provided only when the battery charge conditions are sufficient to ensure the correct operation of the control panel. This is to prevent the control panel memory from corrupting due to uncontrolled shutdowns.

PSU has an integrated diagnostic, managed by the microprocessor, through which it acquires data on the operation of the unit and transmits them to the MD2020 control panel through the communication line.

The diagnostic system monitors:

- primary supply voltage MAIN at 28 Vdc
- auxiliary primary power supply EMCY voltage (emergency) at 28 Vdc (if primary source redundancy is present)
- V-BATT battery voltage
- single battery voltage V-BATT1 and VBATT2
- I-BATT battery current
- charging voltage VCHG of batteries

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ temperatura batteria 1 T-BATT1 ▪ temperatura batteria 2 T-BATT2 ▪ tensione uscita 28V UPS ▪ corrente erogata 28V UPS ▪ tensione uscita 28V SVB per alimentazione MD2020 ▪ tensione uscita 28V TBUS per alimentazione moduli BCU e LCU su T-BUS | <ul style="list-style-type: none"> ▪ battery temperature 1 T-BATT1 ▪ battery temperature 2 T-BATT2 ▪ output voltage 28V UPS ▪ 28V UPS current output ▪ 28V SVB output voltage for MD2020 power supply ▪ 28V TBUS output voltage for power supply of BCU and LCU modules on T-BUS |
|---|--|

PSU è dotato di circuito di ricarica autonomo, monitorato da microprocessore attraverso il quale le batterie vengono automaticamente caricate (carica a fondo) e mantenute cariche (carica tampone)

PSU is equipped with an autonomous charging circuit, monitored by a microprocessor through which the batteries are automatically charged (fully charged) and kept charged (buffer charge)

La ricarica degli accumulatori avviene con una corrente selezionabile da 0,7A a 2,5A. La selezione avviene dalla centrale MD2020 attraverso il microprocessore di PSU

The batteries are charged with a maximum current selectable from 0.7A to 2.5A. The selection takes place from the MD2020 control unit through the PSU microprocessor

La corrente di 0,7A consente di ricaricare all' 80% un accumulatore scarico da 7,5 Ah in 24 ore (rif. EN54-4)

The current of 0.7A allows the recharge of a 7,5 Ah discharged battery to 80% in 24 hours (ref. EN54-4)

Con corrente di 2,5A è possibile caricare allo stesso modo un accumulatore da 40 Ah.

With the current of 2.5A, a 40 Ah battery can be charged in the same way.

Un LED sul frontale segnala lo stato di "Carica in corso"

A LED on the front indicates the status of "Charge in progress"

La temperatura, la tensione e la corrente delle batterie sono continuamente monitorate, garantendo una segnalazione immediata in caso di guasto.

The temperature, voltage and current of the batteries are continuously monitored, ensuring immediate reporting in the event of a fault.

La carica residua degli accumulatori viene valutata ogni 30 secondi. Il LED "%BAT" mostra la percentuale di carica degli accumulatori lampeggiando a frequenza sempre più alta quanto è più bassa la carica.

The residual charge of the batteries is evaluated every 30 seconds. The "%BAT" LED displays the battery charge percentage by flashing at an increasingly higher frequency as the charge decreases.

Giornalmente viene eseguito un test della resistenza interna della batteria collegando internamente un carico noto e verificando la tensione ai capi della batteria. Il test permette di comprendere se la batteria è usurata e necessita di essere sostituita.

A daily test of the battery's internal resistance is performed by internally connecting a known load and checking the voltage across the battery terminals. The test allows to understand if the battery is worn out and needs replacement.

La batteria è protetta da scariche profonde grazie a un interruttore interno controllato dal microprocessore, che la disconnette dalla fonte di alimentazione principale. Il collegamento viene ripristinato quando l'alimentazione dalla sorgente primaria viene ristabilita

The battery is protected against deep discharge through an internal switch driven by the microprocessor, disconnecting it from the primary power source. The connection is restored upon the restoration of power from the primary source

Il microprocessore presente nel modulo:











The microprocessor in the module:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ gestisce la comunicazione con la centrale attraverso la linea seriale RS485 full duplex ▪ seleziona la corrente di carica delle batterie tra 0,7A e 2,5A ▪ abilita la carica delle batterie ▪ esegue il test di carica residua | <ul style="list-style-type: none"> ▪ manages communication with the control panel through the full duplex RS485 serial line. ▪ selects the charging current of the batteries between 0.7A and 2.5A ▪ enables battery charging ▪ performs the remaining charge test |
|---|--|

- misura l'impedenza interna della batteria e del circuito di collegamento
 - misura i parametri elettrici di funzionamento
 - attiva una uscita per segnalare un allarme cumulativo
 - attiva un'uscita per disconnettere la batteria in caso di scarica profonda
- measures the internal impedance of the battery and of the connection circuits
 - measures the electrical operating parameters
 - activates an output to signal a cumulative alarm.
 - activates an output to disconnect the battery in the event of a deep discharge











Interfaccia

- PSU visualizza il proprio stato attraverso 8 LED presenti sul frontale

-  **28 UPS** . acceso segnala alimentazione in uscita a 28Vdc.
-  **28 SVB**.. acceso segnala alimentazione in uscita per la centrale MD2020.
-  **28 BUS** . acceso segnala alimentazione sul T-BUS
-  **EMCY**.... acceso segnala OK della sorgente esterna di ausiliaria
-  **MAIN**..... acceso segnala lo stato OK della sorgente esterna principale
-  **HALT** acceso segnala il blocco del microprocessore interno
-  **LINK** lampeggia per segnalare che il modulo comunica con MD2020-CU. Acceso fisso o spento fisso segnala assenza di comunicazione con CU.
-  **%BT** segnala lo stato di carica degli accumulatori:
 - spento: batteria scollegata o avaria del circuito di stima della carica residua
 - acceso fisso: carica tra l'80% e il 100%
 - 1s ON, 1s OFF: carica tra 20% e 80%
 - 250ms ON, 250ms OFF: carica < 20%
-  **BT FLT** . acceso segnala il guasto o disconnessione degli accumulatori
-  **CHG** acceso segnala che la carica è in corso

Interface

- The PSU module displays its status through 8 LEDs on the front

-  **28 UPS** .ON to signal output power supply at 28Vdc.
-  **28 SVB** ..ON to signal output power to the MD2020 control panel.
-  **28 BUS** ..ON to signal power on the T-BUS
-  **EMCY**ON to signal OK of Auxiliary External Source
-  **MAIN**ON to signal the OK status of the Main External Source
-  **HALT**ON to signal the internal microprocessor is blocked.
-  **LINK**flashes to signal that the module is communicating with MD2020-CU. Steady on or steady off signals no communication with CU.
-  **%BT**indicates the state of charge of the batteries:
 - off: battery disconnected or failure of residual charge measurement circuit.
 - steady on: charge between 80% and 100%
 - slow blinking: charge is between 20% and 80%
 - fast blinking: charge < 20%
 -
-  **BT FLT** .ON to signal the failure or disconnection of the batteries.
-  **CHG**ON signals charge in progress

Installazione

Il modulo si installa su guida DIN TS35 attraverso il sistema di interconnessione TBUS Phoenix Contact™.

L'inserimento del modulo deve avvenire in **assenza di tensione**.

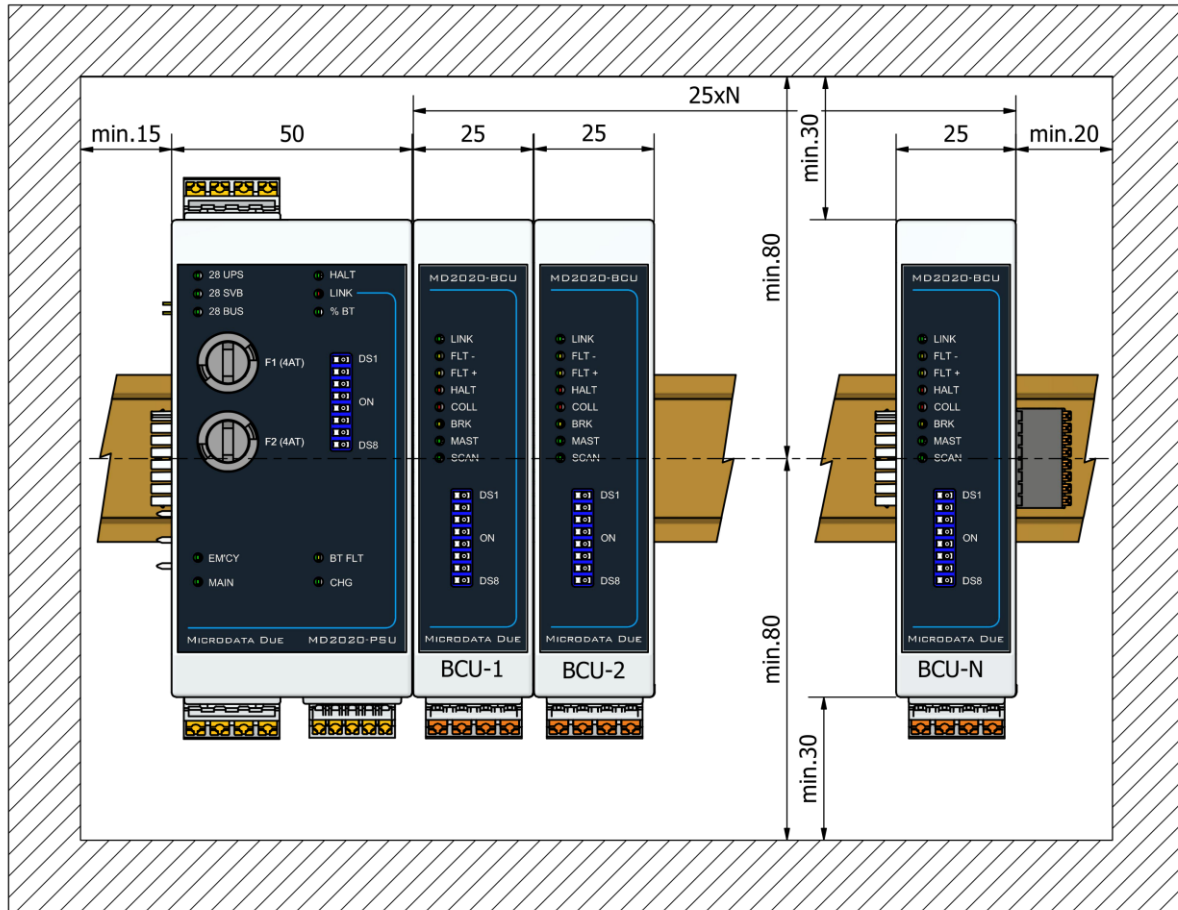
Ogni PSU può alimentare un numero massimo di 20 unità BCU / LCU

Installation

The module is installed on the TS35 DIN rail via the TBUS interconnect system from Phoenix Contact™.

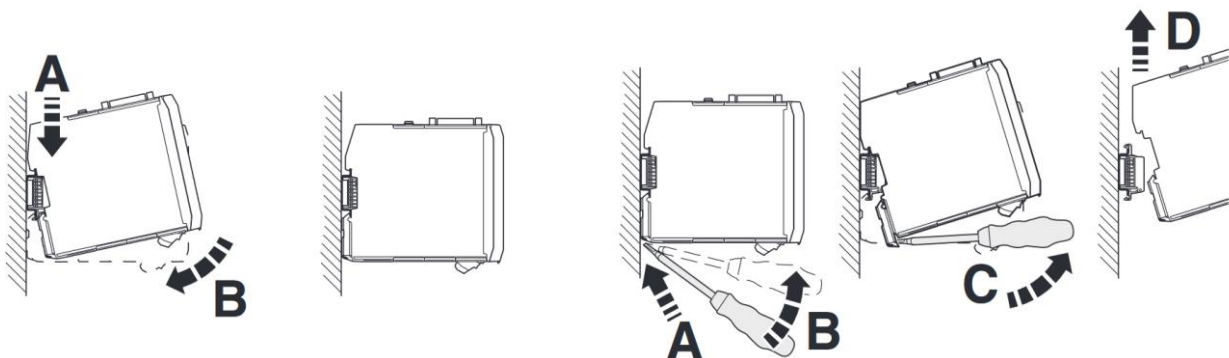
The module must be inserted **without applied voltage**.

Each PSU can power a maximum of 20 BCU/LCU units.



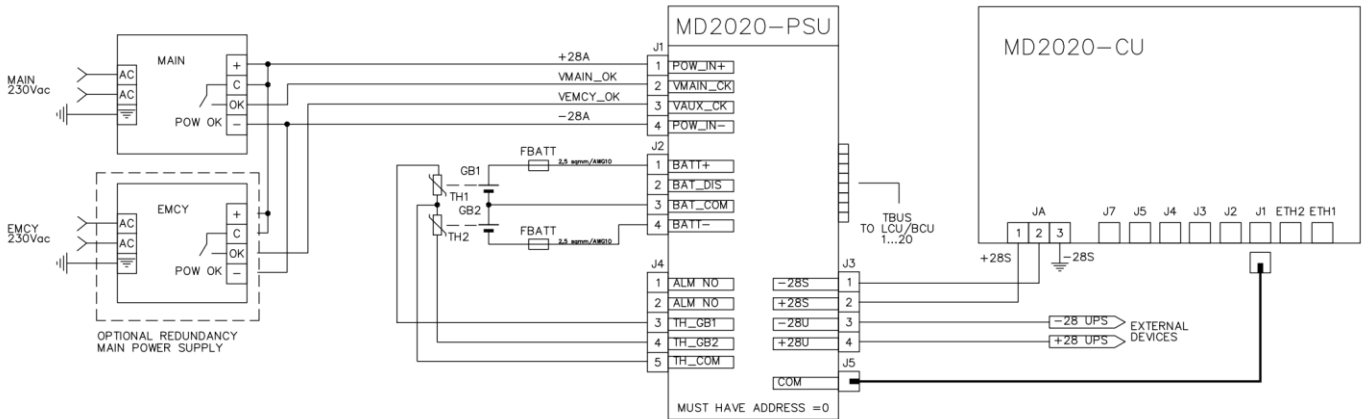
MONTAGGIO / MOUNTING

RIMOZIONE / REMOVAL



Collegamento singolo

Single wiring



• Collegamento della Batteria

La batteria deve essere collegata alla PSU mediante cavi da 2,5 mmq (AWG 13).

Usare fusibili FBATT da 7A-F che devono **sempre** essere installati direttamente o nelle immediate vicinanze dei morsetti della batteria come indicato nel disegno.

• Connecting the Battery

The battery must be connected to the PSU using 2.5 sq mm (AWG 13) cables.

Use 7A-F FBATT fuses that should **always** be installed directly or in close proximity to the battery terminals as shown in the drawing.

Connessione parallela

Parallel Wiring

La figura mostra lo schema di collegamento in parallelo di due PSU.

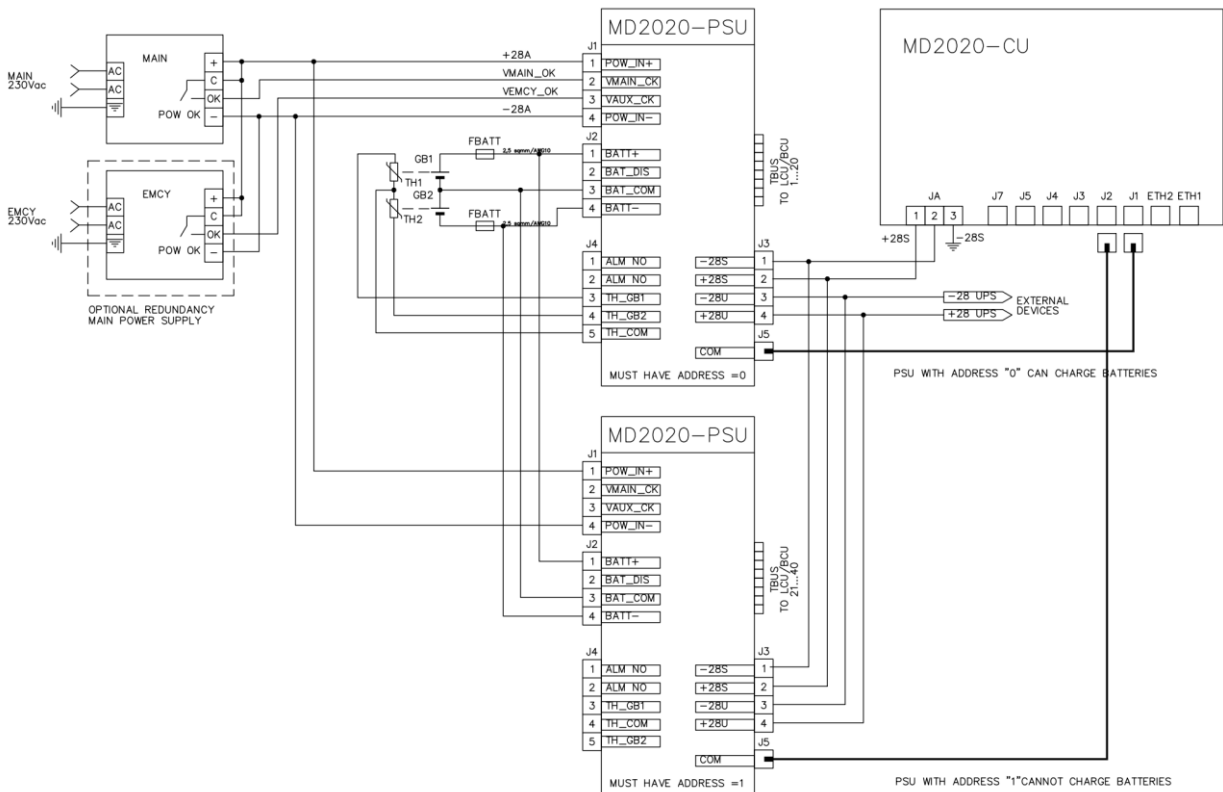
I due PSU devono avere indirizzi diversi: "0" per il master e "1" per lo slave.

Solo il PSU con indirizzo "0" può caricare la batteria.

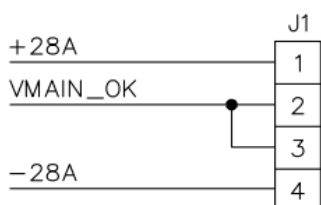
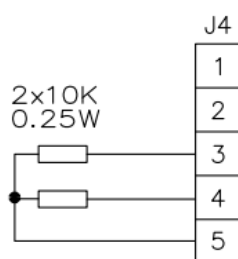
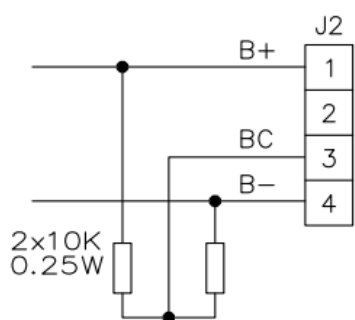
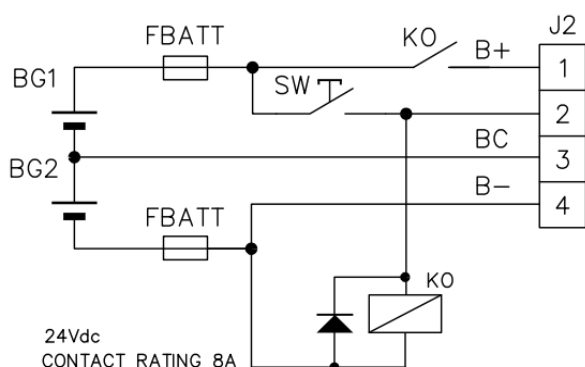
The figure shows the parallel wiring diagram of two PSU

The two PSU must have different addresses: "0" for the master and "1" for the slave.

Only the PSU with address "0" can charge the battery.



Opzioni di collegamento



Connection options

Protezione delle batterie dalla scarica profonda

Collegando il relè K0 come indicato in figura, la batteria viene scollegata dal modulo PSU quando la carica raggiunge il limite minimo ammesso, per non guastare irreversibilmente la batteria.

Il relè K0 si riattiva automaticamente in caso di ripristino della tensione principale (Vmain o Vemcy) o premendo il pulsante SW dopo aver sostituito le batterie esaurite.

Batteries deep discharge protection circuit

By connecting the K0 relay as shown in the figure, the battery is disconnected from the PSU module when the charge reaches the minimum limit so as not to irreversibly damage the battery.

The K0 relay is automatically reactivated when the main voltage is restored (Vmain or Vemcy) or by pressing the SW button after replacing the exhausted batteries.

Collegamento se comune batterie non disponibile

Se il comune delle batterie non è disponibile, collegare su J2 due resistenze da 10k - 0,25W come indicato nella figura

Wiring if common of batteries is not available

If the common of batteries is not available, connect on J2 two resistors of 10k - 0.25W as shown in the figure

Collegamento se termistori batterie non disponibili

Se i termistori di protezione delle batterie non sono disponibili collegare su J4 due resistenze da 10k - 0,25W come indicato nella figura.

Nota: si raccomanda di montare sempre i termistori di protezione

Wiring if battery thermistors are not available

If battery protection thermistors are not available, connect two 10k - 0.25W resistors on J4 as shown in the figure.

Note: It is recommended that protective thermistors are always fitted

Collegamento se VEMCY non è presente

Se la seconda tensione primaria VEMGY non è presente, collegare insieme J1-2 e J1-3 come indicato in figura

Wiring if VEMCY is not present

If the second primary voltage VEMGY is not present, connect the J1-2 and J1-3 as shown in the figure

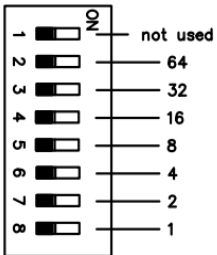
Setup

Ogni PSU installato deve essere identificato con un **indirizzo univoco** che lo riconosca nella comunicazione con la Centrale

L'indirizzo viene assegnato attraverso il DIP-SW disponibile sul frontale.

L'indirizzo può essere da 0 a 3 ed è composto utilizzando i DIP-SW 7÷8 come indicato nelle tabelle seguenti.

I DIP-SW 1÷6 non sono usati



DIP-SW

In tutte le tabelle seguenti:

- l'indicazione ● corrisponde a DIP-switch in 1 (ON);
- nessuna indicazione corrisponde a DIP-switch in 0 (OFF)

Setup

Each installed PSU must be identified with a **unique address** that recognizes it in communication with the Control Unit

The address is marked through the DIP-SW available on the front.

The address can be from 0 to 3 and is composed using DIP-SW 7÷8 as indicated in the following tables.

DIP-SW 1÷6 is not used

In all the following tables:

- the indication ● corresponds to DIP-switch in 1 (ON);
- no indication corresponds to DIP-switch in 0 (OFF)

		DIP-SWITCH						
		8	7	6	5	4	3	2
Addr.		(1)	(2)	(4)	(8)	(16)	(32)	(64)
0								
1	●							
2			●					
3	●	●						

Pinout dei connettori

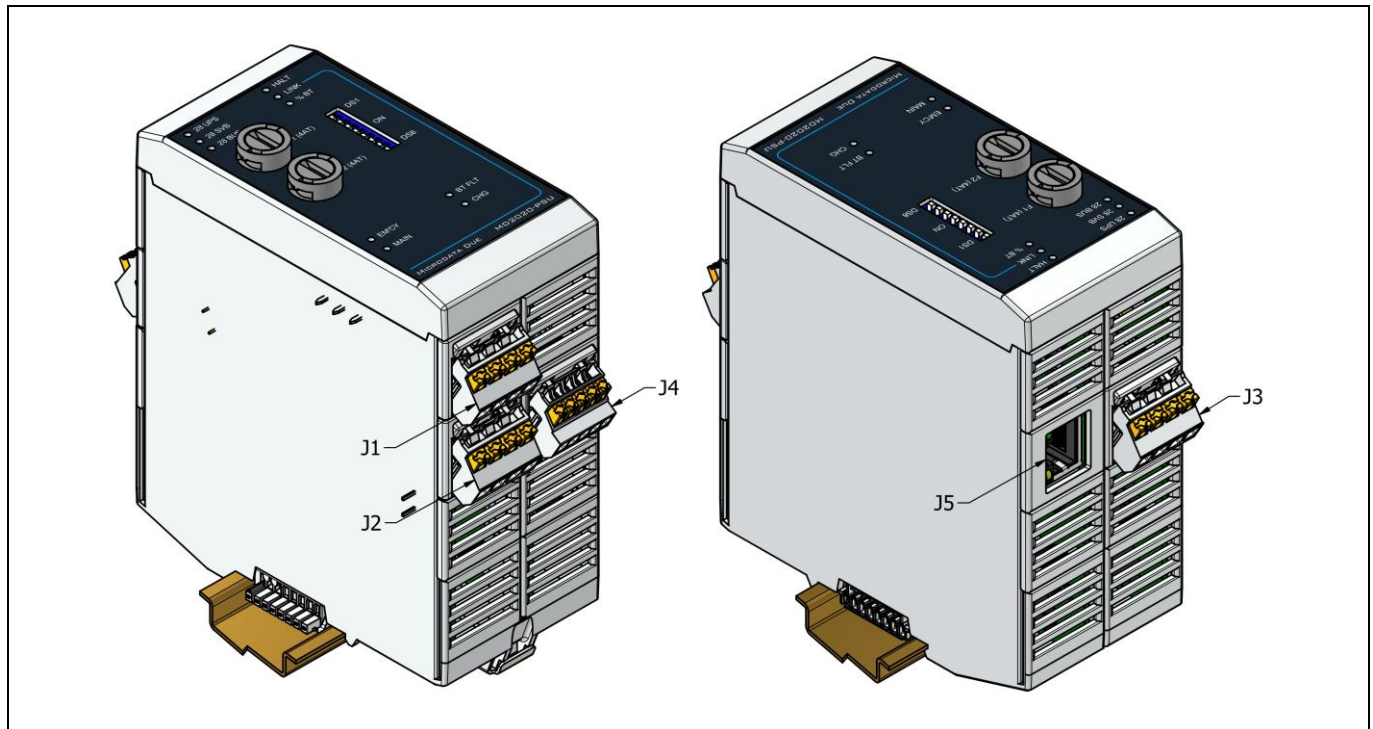
Connectors pinout

J1 Connector – Power input		
Terminal	Function	Description
1	POW IN +	Main Input +
2	VMAIN_CK	Main Source presence
3	VAUX_CK	Auxiliary Source presence
4	POW IN -	Main Input Reference

J2 Connector - Battery		
Terminal	Function	Description
1	BATT +	Battery +
2	BAT-DIS	Battery disconnection signal for deep discharge prevention
3	BAT-COM	Center of battery series Batt1 – Batt2
4	BATT-	Battery -

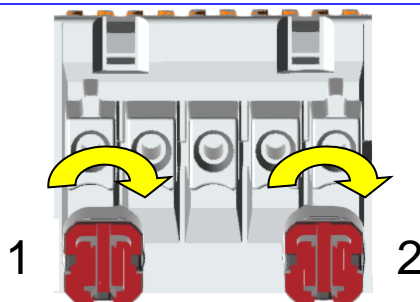
J3 Connector – Power Output		
Terminal	Function	Description
1	-28S	Reference POW to MD2020
2	+28S	Power Output 28VDC to MD2020
3	-28U	Reference POW OUT
4	+28U	Power Output 28VDC

J4 Connector - Auxiliary		
Terminal	Function	Description
1	ALM NO	ALARM - N.O. contact free of potential
2	ALM NO	
3	TH-GB1	Thermistor battery 1
4	TH-GB2	Thermistor battery 2
5	TH-COM	Thermistor Common



Codifica dei connettori

Connector Coding



	A	B	C	D
Connector	Pos.1	Pos.2		
J1	A	A		
J2	C	C		
J3	A	C		
J4	A	A		

Codici di ordinazione

Modello
Model

MD2020-PSU

Codice
Part Number

30378

Order Code

Descrizione
Description

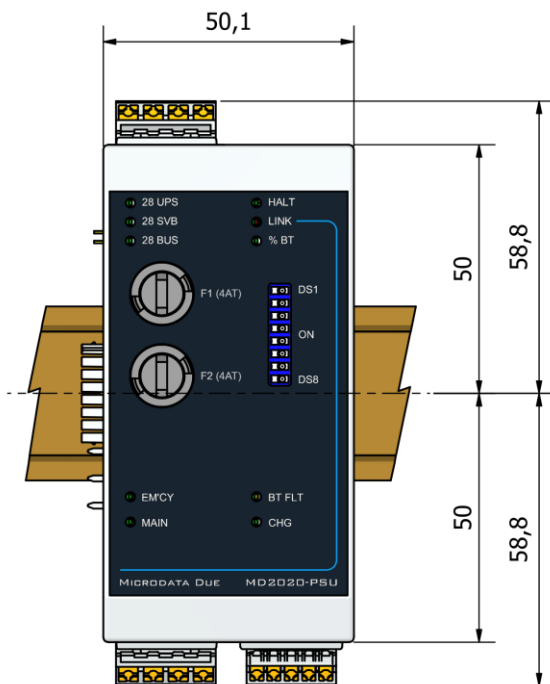
Modulo di alimentazione
Power Supply Module

Documenti di Riferimento

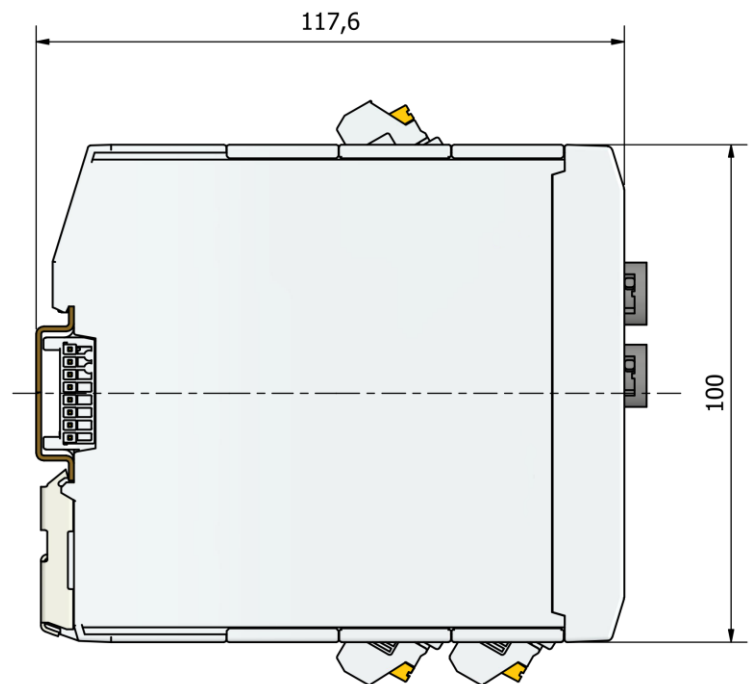
- Technical Specification ST-43428

Related Documents

Dimensioni



Dimensions



Technical specification

General

Dimension	l x p x h	100x110x50 mm
Material		Plastic enclosure PA (Polyamide)
Weight		273 g.
IP Protection Grade		IP 20 in accordance with EN 60259
Operating Temp	Min÷Max	-5° ↔ +55°C
Installation		DIN Rail TS35 equipped with Phoenix T-BUS connectors
Storage Temp	Min÷Max	-25 ↔ +70 °C
Relative Humidity	Min÷Max	5% ↔ 95%
Climatic class		according to EN 60271-3-3 – class 3K5
Enclosure temperature @ta=25°C	Max	50°C
Connectors		J1, J2, J3 – Header 4 poles J4 – Header 5 poles J5 – RJ45 T-BUS™
Shock and vibrations		According to EN54-2, EN54-4 and IEC 60092-504
MTBF		TBD

Electrical

Power sources		2 independent
Input Power Supply (Vin)	Nom.	28 VDC
	Min÷Max	22÷30 VDC
	Absolute max	36 VDC
Current consumption (no load = Imin)	Max	50 mA
Vout	min	Vinput -1V
Output ripple	Max	<100 mVss – Full Load
Output current	Max	6A@28V (limited by fuse) – independent from battery charge current
Output Power Supply protection		Fuses and resettable fuses
Charge current	Selectable by CU	Max 2.5 A Nom 0.8 A (Nominal current guaranteed if Vin > 26 VDC)
Battery charge capacity	Max	2x12V C/20 45Ah
Deep discharge battery protection	Yes	Disconnection of batteries @ 18Vdc
Protection against inverse voltage	Yes	by external fuse (to be provided)
Parallel output connection	Yes	3 modules
Parallel Battery connection	Yes	Charge managed by MD2020
Grounding		Via enclosure ground spring

Connection data

Connection system		Push-in spring connection
Conductor cross section		J1, J2, J3 – 0,2 ÷ 1,5 sqmm (24...16 AWG) nominal
		J4 – 0,2 ÷ 2.5 sqmm (24...10 AWG) nominal
Battery connection		Protect by external fuse on both poles Wire size 2,5 sqmm (10 AWG)
Variable coding	Yes	Connectors are coded against incorrect connections

User interface

Dip-Switch	1	Address selection 000÷ 003
Status indications (LED)	10	Main presence Emergency presence (auxiliary main) Battery presence Output presence Output to MD2020 presence Output to T-BUS presence Communication status Battery fault Battery charge % Charge in progress
		F1 – Power Out – 4A T F2 – T-BUS – 4A T

Diagnostic (on MD2020)	Yes	Electric parameters Operating Status
------------------------	-----	---

Interface

Serial port	2	RS485 half-duplex non-isolated connected to the Control Unit via J5 and to LCU / BCU via T-BUS
Connectable devices	Max	20 LCU / BCU modules
Connections		Main Input (J1) Battery Input (J2) Supply Output (J3) Alarm relay + Thermistor Input (J4) Communication Port (J5)
Output		Cumulative ALARM – floating contact rated at 2A – Max switching voltage 220VDC / 250 VAC switching power 60W /62.5 VA N.O./N.C. selectable
Static Output		Battery disconnect – open collector – Low side type Max 50mA@28VDC sink current. protected by internal resettable fuse rated at 0,1A / Itrip = 0,3A