



Descrizione

Il Modulo di Controllo Branch "BCU" è utilizzato per interfacciare la Centrale MD2020 con dispositivi indirizzabili collegati sulla linea di comunicazione denominata Branch, condivisa tra due centrali, realizzata da un cavo a due conduttori.

Il modulo BCU assolve ai seguenti compiti

- Fornisce alimentazione ai dispositivi connessi sul Branch e gestisce la comunicazione con essi fino ad un numero massimo di 180 dispositivi indirizzabili
- Trasferisce le informazioni acquisite dai dispositivi collegati alla Unità Centrale attraverso una linea seriale RS485

Schema a blocchi

Il modulo BCU è composto dai seguenti blocchi funzionali:

- ❑ Microprocessore (μ P) comprendente anche tutti i circuiti di servizio ed il Watch-Dog
- ❑ Circuito di alimentazione interno
- ❑ Interfaccia RS485 per la comunicazione con la Centrale
- ❑ Circuito di sorveglianza isolamento
- ❑ Interfaccia con il Branch che comprende:
 - Convertitore DC/DC isolato
 - Circuito modem per la trasmissione/ricezione dati
 - Circuito di controllo della tensione/corrente
 - Circuito di misura della corrente assorbita dal Branch
- ❑ DIP-SW per indirizzamento
- ❑ LED per segnalazione

Description

The Branch Control Module "BCU" is used to interface the MD2020 Control Panel with addressable devices connected to the communication line called Branch, shared between two control units, made by a two-conductor cable.

The BCU module fulfils the following tasks:

- Provides power to the devices connected on the Branch and manages the communication with them for up to 180 addressable devices
- It transfers the information acquired by the devices connected to the Central Unit through an RS485 serial line

Block Diagram

The BCU module consists of the following functional blocks:

- ❑ Microprocessor (μ P) including all service circuits such and WatchDog
- ❑ Internal power supply circuit
- ❑ RS485 interface for communication with the control unit
- ❑ Insulation Surveillance Circuit
- ❑ Interface with the Branch that includes:
 - Isolated DC/DC converter
 - Modem circuit for data transmission/reception
 - Voltage/Current Control Circuit
 - Circuit for measuring the current absorbed by the Branch
- ❑ DIP-SW for addressing
- ❑ LEDs for signalling

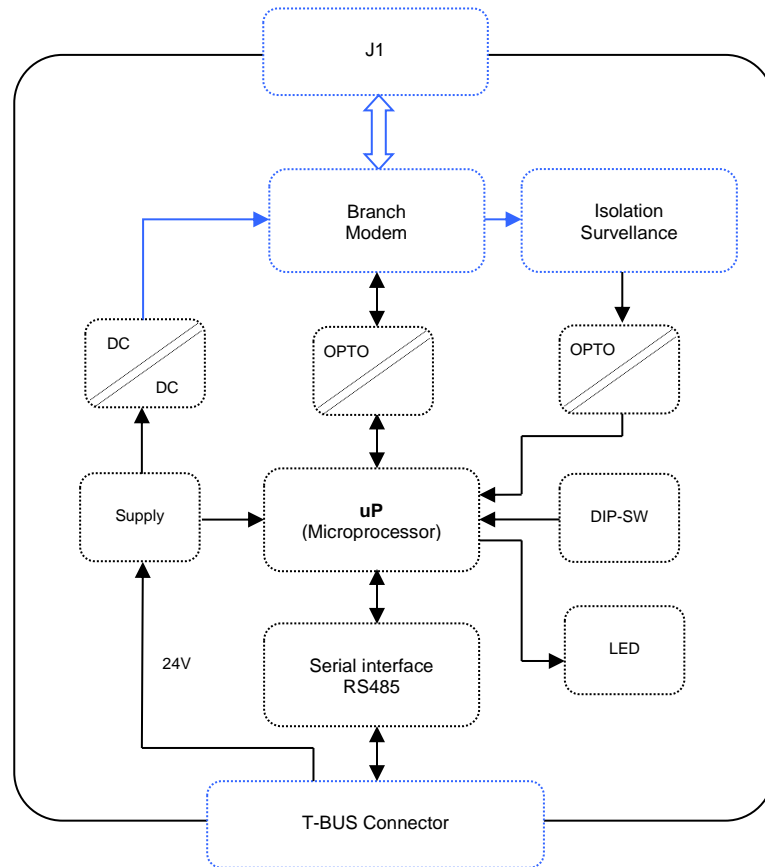


Fig. 1 – Block diagram

Caratteristiche

Il Branch fornisce alimentazione consente la comunicazione tra la BCU e i dispositivi collegati. La comunicazione avviene in modo seriale a 9600 Baud utilizzando un protocollo proprietario.

- La BCU interroga i vari elementi modulando la tensione sul Branch fra 24V e 29V
- Ogni elemento interrogato risponde modulando la tensione sul Branch fra 24V e 22V

Il Branch è galvanicamente isolato dalla tensione di alimentazione del modulo e dagli altri Branch dell'impianto.

Un circuito IMD (Isolation Monitoring Device) sorveglia l'isolamento delle linee del Branch verso terra e verso la tensione di alimentazione della centrale.

Un circuito misura la corrente erogata dalla BCU sulla linea Branch e la comunica al microprocessore

Features

The Branch provides power for communication between the BCU and the connected devices. Communication takes place by serial at a rate of 9600 Baud using a proprietary protocol.

- The BCU polls the various elements by modulating the voltage on the Branch between 24V and 29V.
- Each element queried responds by modulating the voltage on the Branch between 24V and 22V

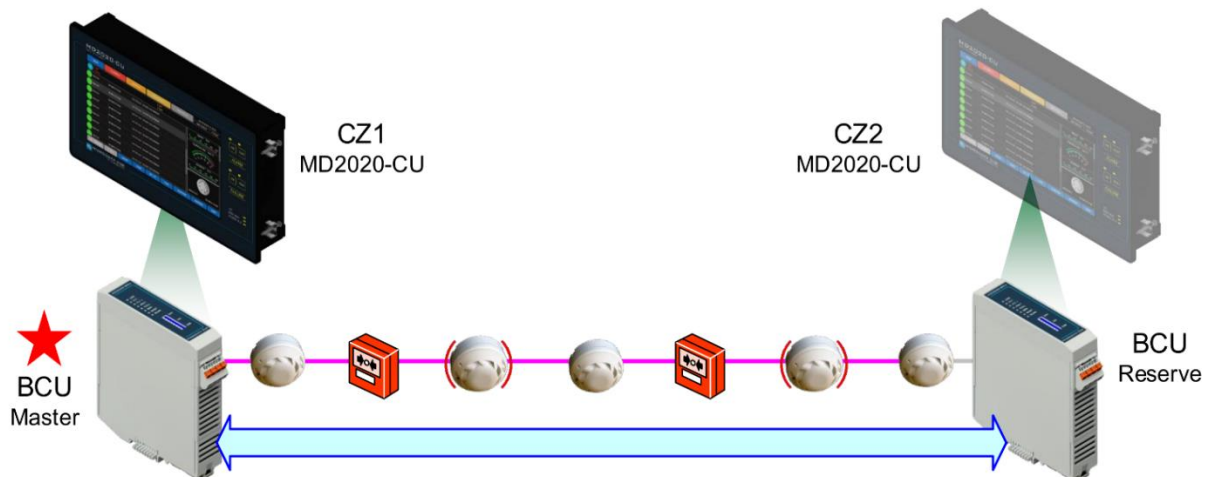
The Branch is galvanically isolated from the supply voltage of the module and from the other Branches of the system.

A circuit IMD (Isolation Monitoring Device) monitors the isolation of the Branch lines to the ground and to the power supply voltage of the control unit.

A circuit measures the current delivered by the BCU on the Branch line and communicates it to the microprocessor

Il funzionamento è controllato dal microprocessore che svolge diverse funzioni, tra cui:

- gestisce la comunicazione con i dispositivi collegati su Branch sulla base della configurazione ricevuta dalla Centrale
 - comunica con la Centrale attraverso una linea seriale full duplex.
 - memorizza al proprio interno la configurazione del Branch stabilita dal sistema.
 - memorizza il proprio indirizzo mediante l'utilizzo del DIP-SW situato sul pannello frontale del modulo. Questo per identificare il modulo sulla linea di comunicazione con la centrale.
 - Il modulo BCU può essere configurato dalla Centrale come Master o come Riserva.
 - se Master, interroga tutti gli elementi presenti sul Branch, ed il corrispondente modulo BCU Riserva collegato al termine del branch.
 - la risposta ricevuta da quest'ultimo dà la conferma dell'integrità del collegamento elettrico del Branch.
 - ciclicamente la funzione Master-Riserva si scambia per un ciclo di interrogazioni, per verificare la completa funzionalità della scheda Riserva.
- The operation is controlled by the microprocessor, which performs various functions, including:
 - manages communication with the devices connected to the Branch based on the configuration received from the Control Unit
 - it communicates with the Control Unit through a full-duplex serial line.
 - it stores the Branch configuration established by the system.
 - it stores its address through the use of the DIP-SW located on the front panel of the module. This is to identify the module on the communication line with the control panel.
 - The BCU module can be configured from the Control Panel as Master or as Reserve.
 - If the device is acting as the Master, it queries all elements present on the Branch, including the corresponding Backup Control Unit (BCU) module connected at the end of the branch
 - the response received from the latter confirms the integrity of the Branch's electrical connection.
 - cyclically, the Master-Reserve function is exchanged for a cycle of queries, to verify the full functionality of the Reserve module.

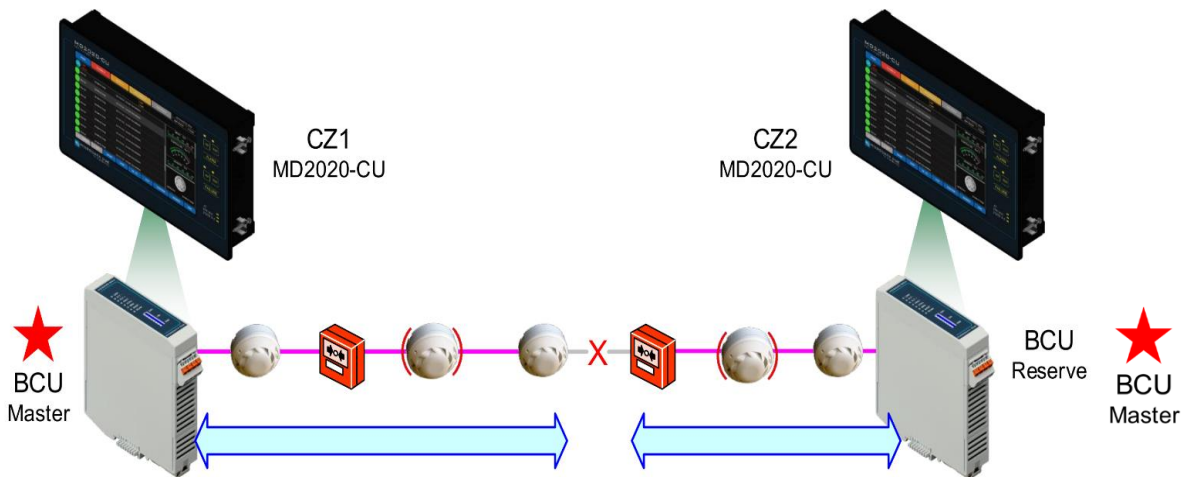


In caso di interruzione del Branch, entrambi i moduli diventano Master e ciascuna controlla la relativa sezione di Branch. In questo caso il sistema fornisce la segnalazione di "Branch interrotto" e mantiene la piena operatività.

Quando la continuità del Branch viene ristabilita, le BCU si riconfigurano automaticamente come Master e Riserva.

In the event of a Branch break, both modules become Master, and each controls its own Branch section. In this case, the system provides the "Branch interrupted" signal and maintains full operation.

When branch continuity is restored, the BCU automatically reconfigures itself as Master and Reserve.



Interfaccia

- Il modulo BCU visualizza il proprio stato attraverso 8 LED presenti sul frontale:
 - **LINK**lampeggia per segnalare che il modulo comunica con la centrale.
 - **FLT +**acceso segnala la perdita di isolamento tra positivo del branch e terra.
 - **FLT -**acceso segnala la perdita di isolamento tra negativo del branch e terra.
 - **HALT**acceso segnala il blocco del microprocessore.
 - **COLL**acceso segnala una collisione sul Branch o un collegamento errato di maser e riserva.
 - **BRK**acceso segnala l'interruzione del Branch.
 - **MAST** ...acceso segnala che il modulo opera come Master.
 - **SCAN** ...lampeggia per segnalare che il modulo sta interrogando il Branch.

Interface

- The BCU module displays its status through 8 LEDs on the front:
 - **LINK** flashes to signal that the module is communicating with the control panel.
 - **FLT +** ON signals loss of isolation between the positive of the branch and earth.
 - **FLT -** ON signals loss of isolation between the positive of the branch and earth.
 - **HALT** ON signals the microprocessor is blocked.
 - **COLL** ON signals a collision on the Branch or a wrong connection between master and reserve.
 - **BRK** ON signals the interruption of the Branch.
 - **MAST** ON signals the module acts as Master.
 - **SCAN** flashes to signal that the module is scanning the Branch.

Installazione

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

Il T-BUS può interconnettere fino ad un massimo di 20 moduli e distribuisce a tutti l'alimentazione e i segnali della seriale RS485 collegata alla centrale.

L'inserimento dei moduli su T-BUS è "Hot Swap", il modulo può essere inserito "a caldo" senza la necessità di interrompere l'alimentazione.

Il montaggio deve rispettare le distanze di rispetto per evitare surriscaldamenti.

Installation

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

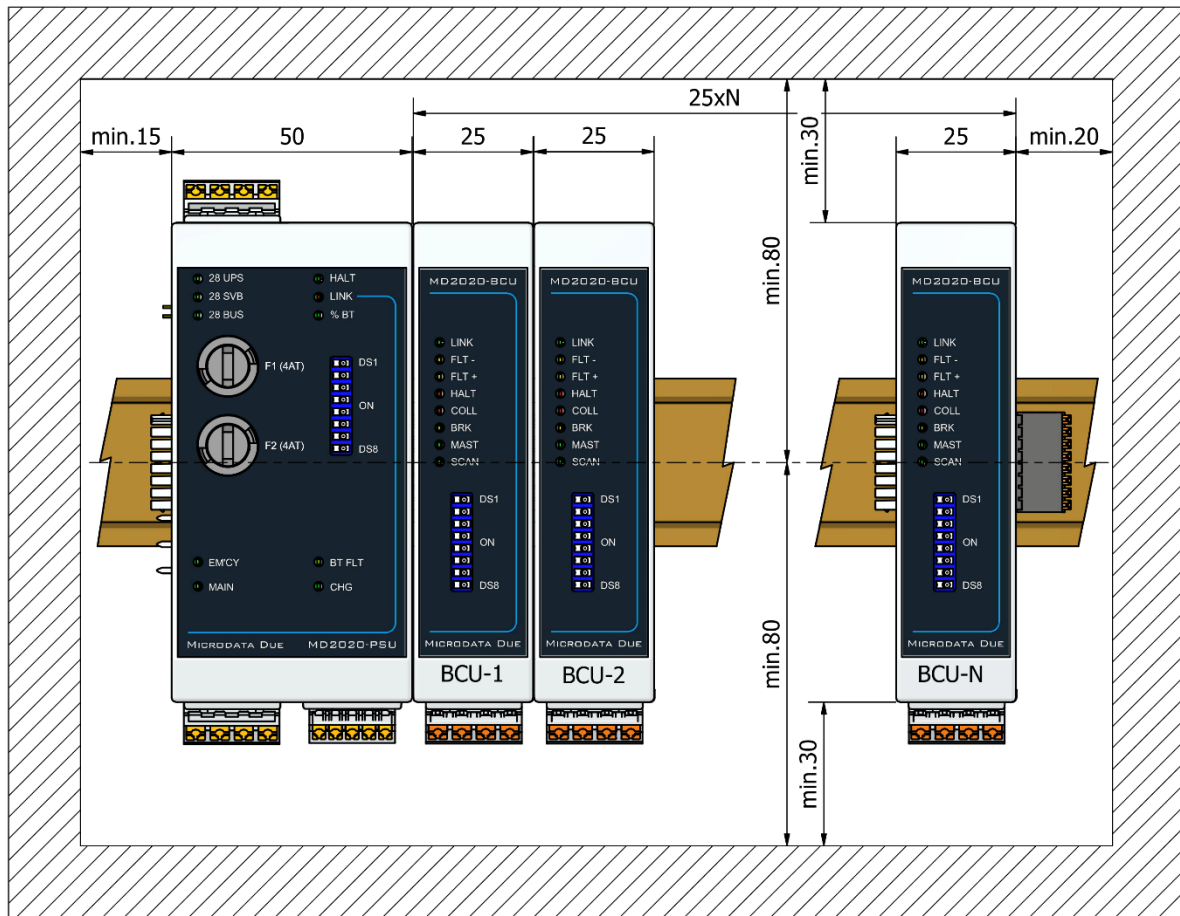
The T-BUS can connect to a maximum of 20 modules and distributes the power supply and signals of the RS485 serial connected to the control unit.

The insertion of the modules on the T-BUS is "Hot Swap", the module can be inserted "hot" without the need to interrupt the power supply.

The installation must comply to safety clearances to avoid overheating.

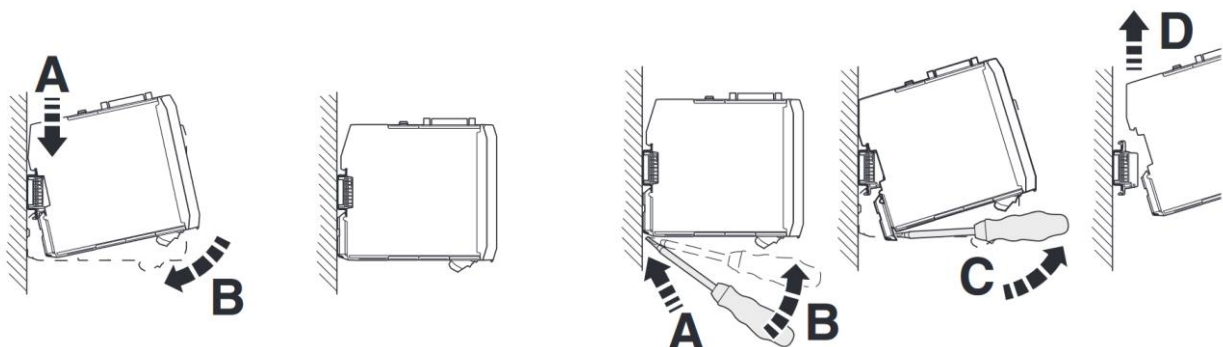
Distanze di rispetto

Clearance



Installazione e rimozione

Installation and removal



Collegamenti

Il cavo del Branch si collega al connettore J1 presente sul lato del modulo BCU.

Il cavo deve essere del tipo schermato a bassa capacità con una coppia intrecciata

La sezione del cavo deve essere scelta tra 0,75 e 1,5 mm² (AWG 18-15) in funzione della lunghezza del Branch (vedi tabella).

Per applicazioni navali il cavo deve essere del tipo approvato dai Registri Navali.

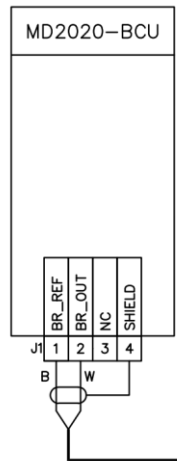
Wirings

The Branch cable is connected to the J1 connector on the side of the BCU module.

The cable must be shielded, low capacitance, with twisted pairs.

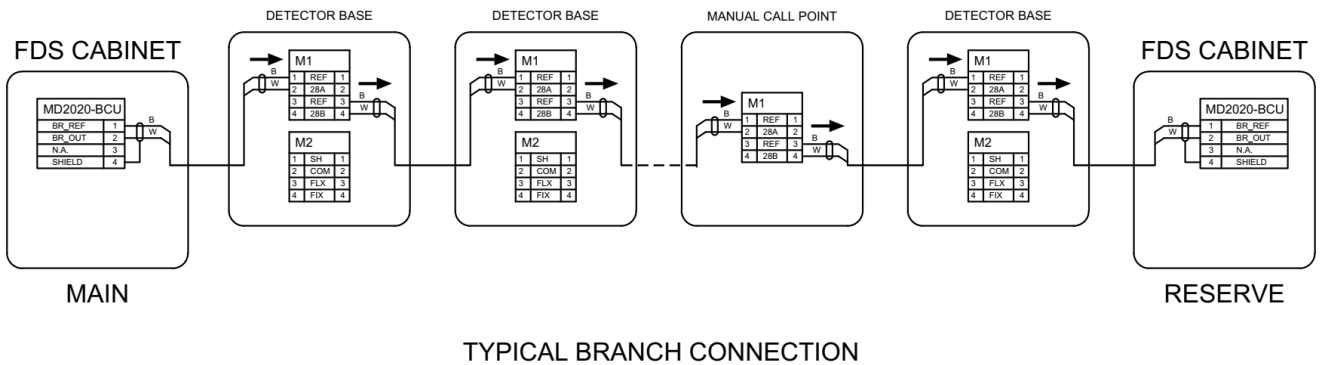
The cable section must be chosen between 0.75 and 1.5 sqmm (AWG 18-15) based on the length of the branch (see table).

For maritime applications, the cable must be of a type approved by Naval Registers.



VEDI TABELLA PER SEZIONE CAVO RACCOMANDATO
REFER TO THE TABLE FOR RECOMENDED CABLE SIZE

Lunghezza (Length)	Sezione (Cross Section)	
	mm ² (sqmm)	AWG
mt		
2000	0,75	18
2500	1	17
3000	1,5	15

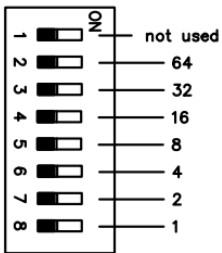


Setup

Ad ogni modulo LCU deve essere assegnato un **indirizzo univoco** che lo identifica nella comunicazione con la Centrale.

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

L'indirizzo può essere da 0 a 63 ed è composto utilizzando i DIP-SW 3 ÷ 8 come indicato nelle tabelle seguenti. Qualsiasi indirizzo superiore a 63 non viene considerato.



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 LCU module must be assigned a **unique address** to identify it in communication with the Central unit.

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

Address can be from 0 to 63 is composed using the DIP-SW 3 ÷ 8 as indicated in the following tables. Any address above 73 is not considered

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							
Add.	8 (1)	7 (2)	6 (4)	5 (8)	4 (16)	3 (32)	2 (64)
0							
1	●						
2		●					
3	●	●					
4			●				
5	●		●				
6		●	●				
7	●	●	●				
8				●			
9	●			●			
10		●		●			
11	●	●		●			
12			●	●			
13	●		●	●			
14		●	●	●			
15	●	●	●	●			
16					●		
17	●				●		
18		●			●		
19	●	●			●		
20			●		●		
21	●		●		●		
22		●	●		●		
23	●	●	●		●		
24				●	●		
25	●			●	●		
26		●		●	●		
27	●	●		●	●		
28			●	●	●		
29	●		●	●	●		
30		●	●	●	●		
31	●	●	●	●	●		

DIP-SWITCH							
Add.	8 (1)	7 (2)	6 (4)	5 (8)	4 (16)	3 (32)	2 (64)
32						●	
33	●					●	
34		●				●	
35	●	●				●	
36			●			●	
37	●		●			●	
38		●	●			●	
39	●	●	●			●	
40				●		●	
41	●			●		●	
42		●		●		●	
43	●	●		●		●	
44			●	●		●	
45	●		●	●		●	
46		●	●	●		●	
47	●	●	●	●		●	
48					●	●	
49	●				●	●	
50		●			●	●	
51	●	●			●	●	
52			●		●	●	
53	●		●		●	●	
54		●	●		●	●	
55	●	●	●		●	●	
56				●	●	●	
57	●			●	●	●	
58		●		●	●	●	
59	●	●		●	●	●	
60			●	●	●	●	
61	●		●	●	●	●	
62		●	●	●	●	●	
63	●	●	●	●	●	●	

Codici di ordinazione

Order Code

Modello Model	Codice Part Number	Descrizione Description
MD2020-BCU	30287	Modulo Controllo Branch Branch Control Module

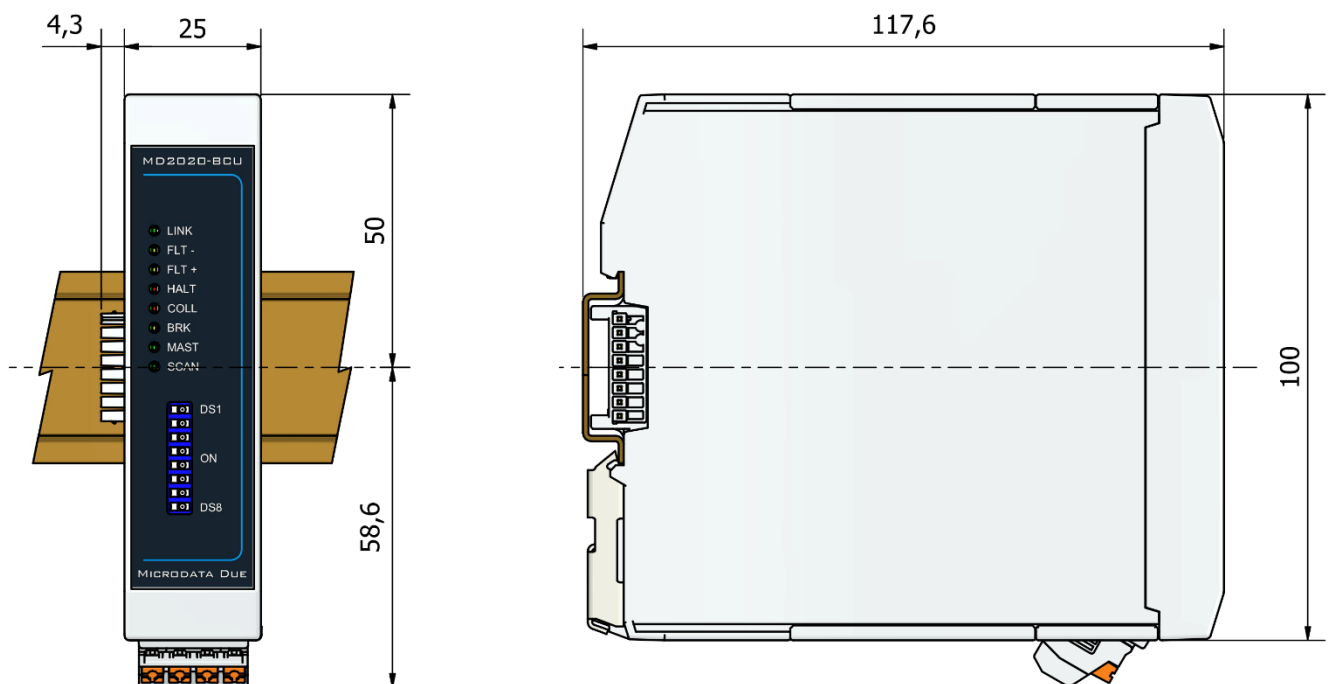
Documenti di Riferimento

Related Documents

- Technical Specification ST-44502

Dimensioni

Dimensions



Technical specification

General

Dimension	lpxh	100x110x25 mm
Material		Plastic enclosure
Weight		136 g.
IP Protection Grade		IP 20 in accordance with EN 60259
Operating Temp	Min÷Max	-5° ↔ +50°C
Storage Temp	Min÷Max	-25 ↔ +70 °C
Relative Humidity	Min÷Max	5% ↔ 95%
Connectors		J1 – Header 4 poles T-BUS
Shock and vibrations		According to EN54-2, EN54-4 and IEC 60092-504
MTBF		TBD

Electrical

Power Supply	Nom.	24V
	Min÷Max	16.8÷30VDC
	Absolute max	36 VDC
Current absorption (no load)	Max	50mA@24V
Output current	Max	120 mA@24V
Grounding		via enclosure ground spring
Branch output voltage	Min÷Max	Modulated 22÷29 V
Connectable modules	Max	20 BCU on T-BUS
Insulation monitoring (IMD)	Yes	Power line insulation to ground < 5 kohm

User interface

Dip-Switch	1	Address selection 000÷ 063
Status Led Indicators	8	BCU status
Diagnostic	Yes	Isolation failure (Ground /Vcc)
		Branch current (transmitted to MS2020-CU)

Interface

Serial port	2	RS485 half duplex non-isolated connected to the Control Unit via T-BUS
Branch port	1	J1 – header 4 poles
Connectable devices	Max	180 addressable devices on the branch
Branch Wiring	Type	1 x shielded twisted pair low capacitance
	Size Min÷Max	0,75 ÷ 2,5 mm ² (AWG)
	Max Length	0,75 mm ² (AWG 18) → 2000 mt 1 mm ² (AWG 17) → 2500 mt 1,5 mm ² (AWG 15) → 3000 mt

Standard Reference

Standard	Description
EN 54-2:1997+AC:1999+A1:2006	Fire detection and fire alarm systems - Part 2: Control and indicating equipment
IEC 60945:2002/COR1:2008	Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results
IEC 60092-504:2016	Electrical installations in ships - Part 504: Automation, control and instrumentation
IEC 60533:2015	Electrical and electronic installations in ships - Electromagnetic compatibility (EMC) - Ships with a metallic hull

Approvals

Body	Type Approval N°	Directive
RINA	in progress	Marine Equipment Directive MED 2014/90/EU
Lloyd's Register	in progress	
DNV	in progress	
TBD	in progress	MCA (Maritime Coastguard Agency)
TBD	in progress	Regulation (EU) No 305/2011 - Construction products