



BUS485

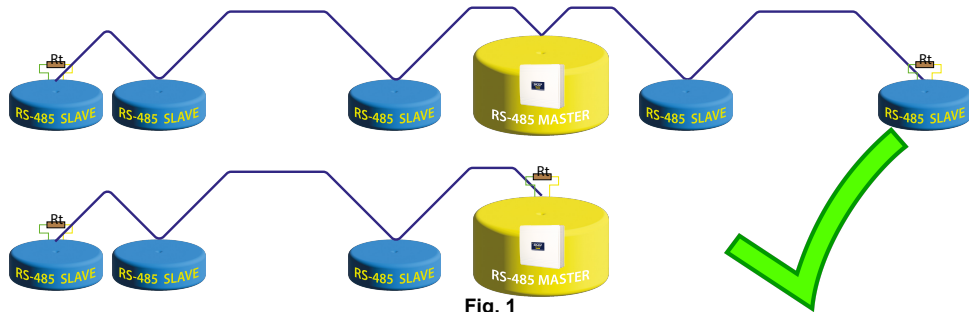
APPLICATION NOTE

IT
EN

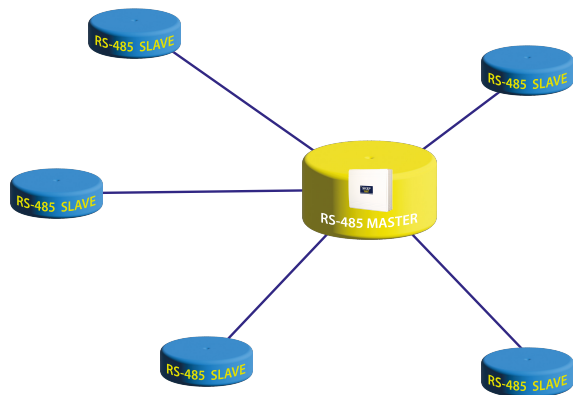
CE
23416.1

1. Topologia

La corretta topologia di un BUS RS-485 è quella con i dispositivi in cascata, con resistenze di terminazione poste sui nodi estremi del BUS.



La topologia a stella invece difficilmente porta a un funzionamento stabile e affidabile del BUS, e pertanto non è considerata ammissibile.



Se le esigenze di installazione e di cablaggio fanno preferire una topologia a stella, essa può essere comunque realizzata (simulata), inserendo gli opportuni Ripetitori/Separatori di BUS RS-485 (Mod. BT-REP485), uno per ogni ramo aggiuntivo ai 2 di base.

NOTA: *si parla di topologia a stella quando dalla Centrale di Allarme si dipartono più di 2 diramazioni. Fino a 2 diramazioni siamo nel caso di topologia a cascata, in cui la Centrale è un elemento intermedio (vedi fig. 1).*



Fig. 3

1.1 Esecuzione collegamenti

1.1.1 Cavo

La scelta del cavo di collegamento riveste un'importanza primaria per il buon funzionamento del BUS RS-485.

Per la trasmissione del segnale deve essere impiegato un cavo che presenta almeno una coppia twistata con impedenza caratteristica di 120Ω, specifico per BUS RS-485. Questo tipo di cavi dispone normalmente di una schermatura. Esistono cavi multicoppia in cui la coppia aggiuntiva può essere utilizzata per l'alimentazione dei dispositivi slave.

Un esempio di cavi idonei sono i codici ELAN 03522(1)-(5) / 03725(1)-(5) / 03929(1)-(5) (www.elan.an.it), che dispongono di una coppia twistata per il segnale + una coppia di sezione a scelta per l'alimentazione + schermatura.

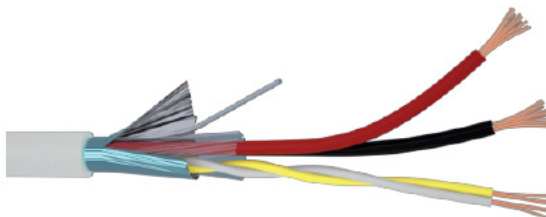


Fig. 4

Esistono moltissimi tipi di cavo simile, dei più noti produttori come BELDEN o Lapp-Kabel. Sono identificati normalmente come "9841" (1 coppia) o "9842" (2 coppie).

Sarà comunque cura dell'installatore selezionare il cavo idoneo in base alla tipologia di posa, alle tensioni di isolamento e, in generale, in conformità alle normative vigenti.

1.1.2 Collegamenti

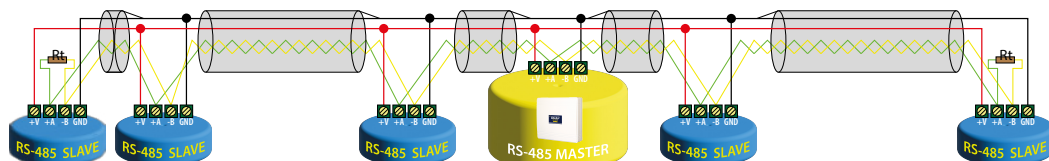


Fig. 5

In figura è rappresentato uno schema di base di come effettuare i collegamenti. Per la coppia del segnale, i collegamenti devono essere eseguiti senza effettuare derivazioni dalla linea principale, ma facendo un entra-esce sui morsetti.



Fig. 6

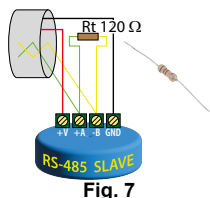


Fig. 7

Il cavo twistato deve essere svolto per il più breve tratto possibile in prossimità delle connessioni, mantenendo la twistatura più integra possibile.

La schermatura del cavo deve essere collegata a GND solo dal lato centralina e non deve essere interrotta in corrispondenza dei dispositivi intermedi sul bus.

Sui nodi estremi del bus, va inserita una resistenza di terminazione da 120Ω, in parallelo ai 2 conduttori della coppia di segnale. Utilizzare una comune resistenza a film di carbonio da 1/4 o 1/8 di W.

1.1.3 Alimentazione

È possibile alimentare i dispositivi slave (tastiere, lettori chiave, moduli di espansione I/O, ecc.) e/o i sensori ad essi collegati tramite il cavo del BUS RS-485. Vanno però attentamente valutati i seguenti fattori:

1. Il carico complessivo (in corrente) di tutti i dispositivi alimentati dal BUS deve essere minore o uguale alla corrente limite fornibile dalla porta del BUS della centralina (vedere i manuali dei vari modelli per il valore di tale limite)
2. Per ogni nodo del BUS, deve essere valutata la caduta di tensione nel cavo. La tensione al nodo in questione deve essere maggiore o uguale alla tensione minima di funzionamento del/dei dispositivo/i su tale nodo.

Per il punto 1, se la corrente fornita dalla porta del BUS della centralina non fosse sufficiente, possono essere inseriti degli alimentatori ausiliari per alcuni o tutti i dispositivi su quel ramo di BUS. Si raccomanda di collegare i terminali GND dei dispositivi con alimentazione ausiliaria con il GND della centralina.

Per il punto 2, se si verifica una caduta di tensione eccessiva, e ipotizzando che non si possa ridurre la lunghezza della linea, si può intervenire nei seguenti modi:

- Aumentare la sezione della linea di alimentazione
- Installare degli alimentatori ausiliari remoti per alimentare i dispositivi più lontani, mettendo a comune i poli GND col GND della centralina.
- Innalzare la tensione di alimentazione sul cavo BUS a 48Vdc (mediante appositi

alimentatori AC/DC o tramite convertitori DC/DC da 12V a 48V) e installare dei convertitori DC/DC da 48V a 12V nei pressi dei dispositivi remoti da alimentare.

ATTENZIONE: *non alimentare i dispositivi remoti con tensioni superiori a quella massima ammessa). Mettere a comune i poli GND dei convertitori DC/DC col GND della centralina.*

2.1.1 Distanze

Al netto delle considerazioni relative all'alimentazione del paragrafo precedente, la lunghezza limite di un BUS RS-485 dipende dalla velocità del flusso dati secondo la seguente specifica.

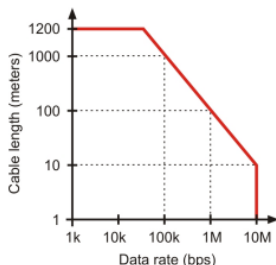


Fig. 8

Ovviamente ci sono molti altri fattori che influenzano tale limite teorico, riducendo la distanza massima reale.

Per i dispositivi SICEP, sono state testate positivamente in laboratorio le seguenti configurazioni:

Configurazione 1

1. Centrale SICEP UNICA UN-15167
2. 1 ramo di BUS RS-485 ad Alta Velocità (HS) di lunghezza 200 m. Cavo ELAN 03522(1)-(5).
3. N. 2 tastiere grafiche SICEP BT-TCH
4. Resistenze di terminazione installate

Configurazione 2

1. Centrale SICEP UNICA UN-15167
2. 2 rami di BUS RS-485 ad Alta Velocità (HS) da 100 m. Cavo ELAN 03522(1)-(5).
3. N. 1 tastiera grafica SICEP BT-TCH ad entrambi gli estremi del cavo
4. Resistenze di terminazione installate

Per i dispositivi compatibili con BUS a bassa velocità (LS) le lunghezze ammesse aumentano considerevolmente.

1. Topology

The correct topology of an RS-485 BUS is one with devices in cascade, with termination resistors placed on the extreme nodes of the BUS.

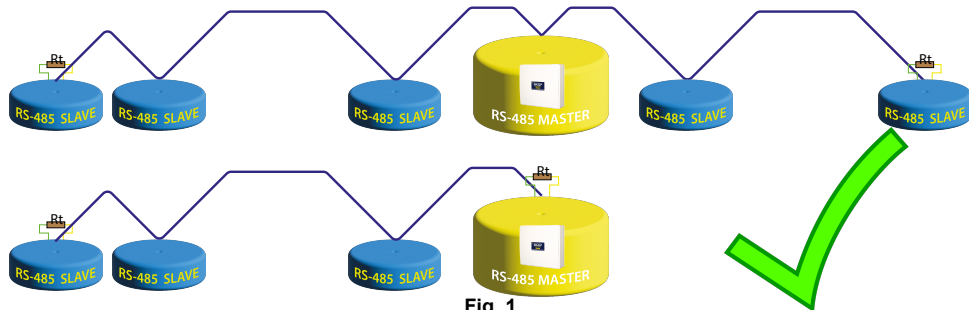


Fig. 1

The star topology, on the other hand, rarely leads to stable and reliable BUS operation and is therefore not considered acceptable.

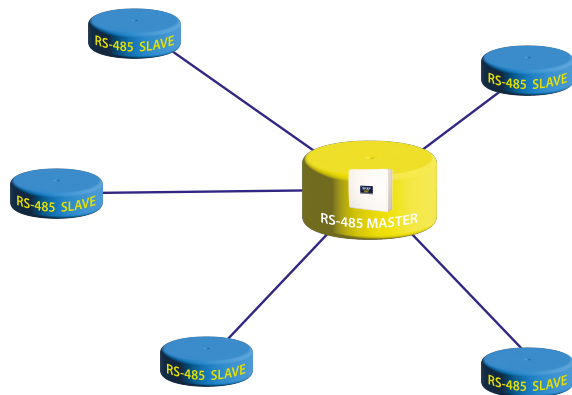


Fig. 2

If installation and wiring requirements make a star topology preferable, it can still be realised (simulated) by inserting the appropriate RS-485 BUS Repeaters/Separators (Mod. BT-REP485), one for each additional branch to the 2 basic ones.

NOTE: *We refer to star topology when more than two branches extend from the alarm control panel. Up to two branches constitute cascade topology, in which the control panel is an intermediate element (see fig. 1).*



Fig. 3

1.1 Execution of connections

1.1.1 Cable

The choice of connection cable is of primary importance for the proper functioning of the RS-485 BUS.

For signal transmission, a cable with at least one twisted pair with a characteristic impedance of 120Ω, specific for RS-485 BUS, must be used. This type of cable is normally shielded. There are multi-pair cables in which the additional pair can be used to power slave devices.

Examples of suitable cables are ELAN codes 03522(1)-(5) / 03725(1)-(5) / 03929(1)-(5) (www.elan.an.it), which have a twisted pair for the signal + a pair of your choice for power supply + shielding.

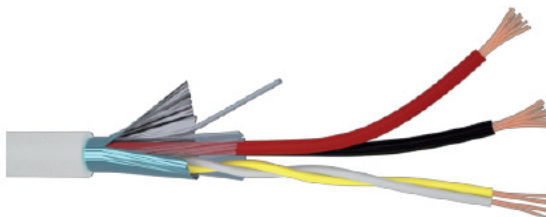


Fig. 4

There are many types of similar cables available from well-known manufacturers such as BELDEN or Lapp-Kabel. They are normally identified as '9841' (1 pair) or '9842' (2 pairs). However, it is the installer's responsibility to select the appropriate cable based on the type of installation, insulation voltages and, in general, in accordance with current regulations.

1.1.2 Connections

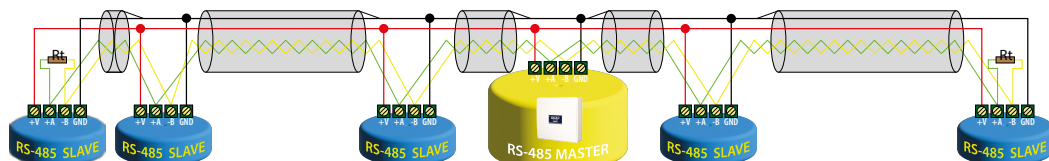


Fig. 5

A basic diagram of how to make the connections is shown in the figure. For the signal pair, connections must be made without making shunts from the main line, but by making an in-out on the terminals.



Fig. 6

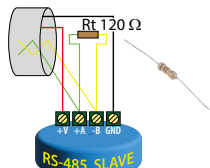


Fig. 7

The twisted cable must be unwound as little as possible near the connections, keeping the twist as intact as possible.

The cable shielding must be connected to GND only on the control unit side and must not be interrupted at the intermediate devices on the bus.

A 120Ω termination resistor must be inserted at the extreme nodes of the bus, in parallel with the two conductors of the signal pair. Use a common 1/4 or 1/8 W carbon film resistor.

1.1.3 Power supply

It is possible to power slave devices (keypads, key readers, expansion I/O modules, etc.) and/or sensors connected to them via the RS-485 BUS cable. However, the following factors must be carefully considered:

2. The total load (in current) of all devices powered by the BUS must be less than or equal to the current limit supplied by the BUS port of the control unit (see the manuals of the various models for the value of this limit).
3. For each BUS node, the voltage drop in the cable must be evaluated. The voltage at the node in question must be greater than or equal to the minimum operating voltage of the device(s) on that node.

For point 1, if the current supplied by the control unit's BUS port is insufficient, auxiliary power supplies can be added for some or all of the devices on that BUS branch. It is recommended to connect the GND terminals of the devices with auxiliary power supply to the GND of the control unit.

For point 2, if there is an excessive voltage drop, and assuming that the length of the line cannot be reduced, the following measures can be taken:

- Increase the cross-section of the power supply line
- Install remote auxiliary power supplies to power more distant devices, sharing the GND poles with the GND of the control unit.
- Raise the supply voltage on the BUS cable to 48Vdc (by means of appropriate AC/DC power supplies or 12V to 48V DC/DC converters) and install 48V to 12V DC/DC converters near the remote devices to be powered.

ATTENTION!

do not supply remote devices with voltages exceeding the maximum permissible voltage). Common the GND poles of the DC/DC converters with the GND of the control unit.

3.1.1 Distances

Net of the considerations relating to power supply in the previous paragraph, the length limit of an RS-485 BUS depends on the data flow speed according to the following specification.

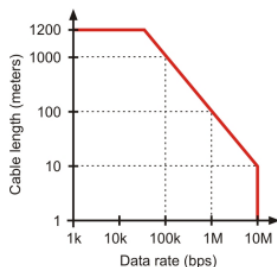


Fig. 8

Obviously, there are many other factors that influence this theoretical limit, reducing the actual maximum distance.

For SICEP devices, the following configurations have been successfully tested in the laboratory:

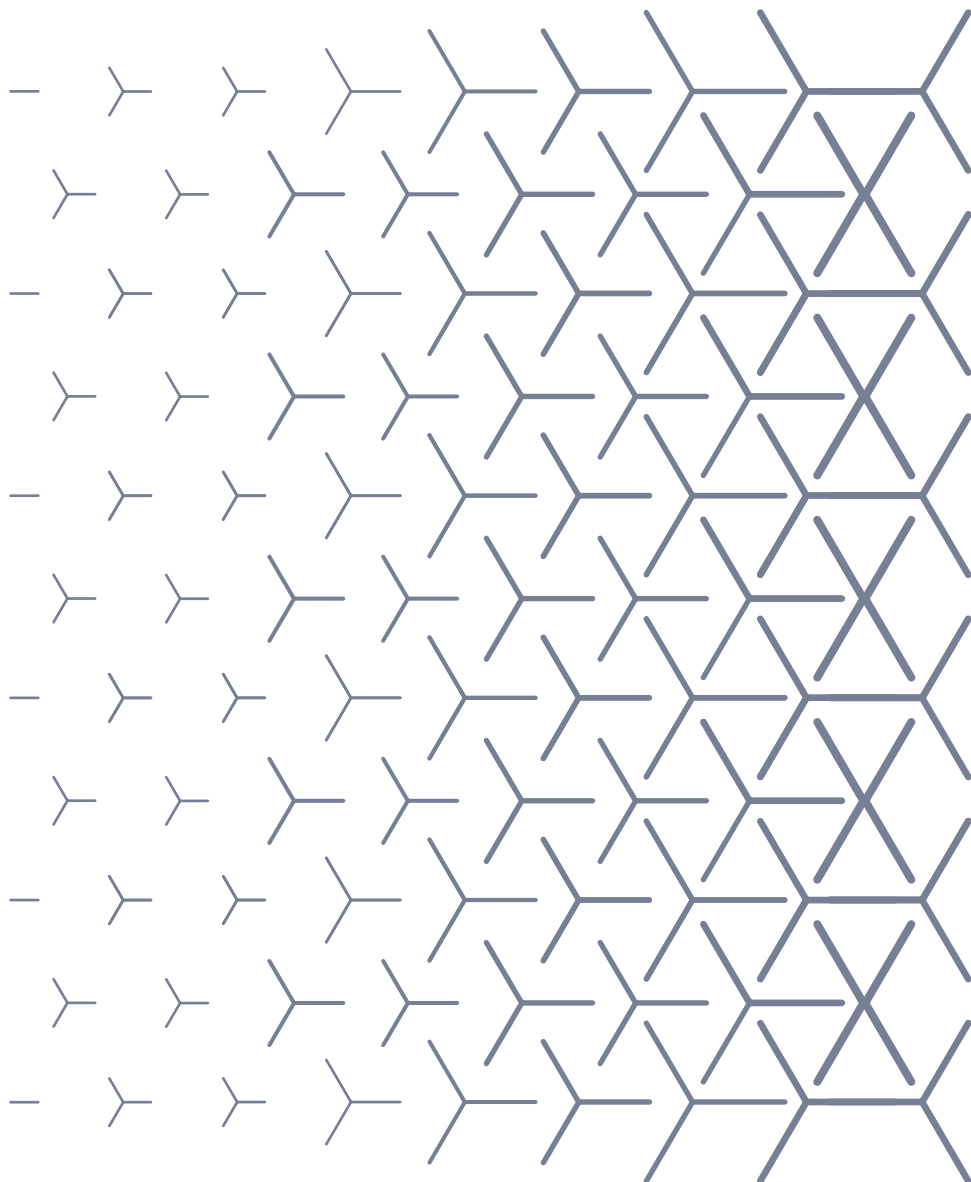
Configuration 1

1. SICEP UNICA UN-15167 control panel
2. 1 branch of High Speed (HS) RS-485 BUS, 200 m long. ELAN 03522(1)-(5) cable.
3. 2 SICEP BT-TCH graphic keyboards
4. Termination resistors installed

Configuration 2

1. SICEP UNICA UN-15167 control panel
2. 2 branches of 100 m High Speed (HS) RS-485 BUS. ELAN 03522(1)-(5) cable.
3. 1 SICEP BT-TCH graphic keypad at both ends of the cable.
4. Termination resistors installed.

For devices compatible with low-speed BUS (LS), the permissible lengths increase considerably.



<http://www.sicep.it>
e-mail: sicep@sicep.it

SICEP S.r.l.
Via Calabria, 14
50052 Certaldo (FI) - ITALY
Tel. 0571 664 166 r.a.
Fax 0571 652 285





NOTA APPLICATIVA

Documentazione tecnica

Documentazione originale del produttore, messa a disposizione da CTS Tecnologie.

Sei un installatore o un'azienda?

Registrati all'area clienti per vedere i prezzi, ordinare online e scaricare cataloghi e listini dei marchi che distribuiamo.

www.ctstecnologie.it/registrazione

Contatti

Email	info@ctstecnologie.it
Sede	Via Ugo la Malfa 8, 20128 Milano
Sito	www.ctstecnologie.it

Vendita in tutta Italia · Assistenza tecnica in Lombardia

Cosa trovi da CTS Tecnologie

- Oltre 2.000 prodotti per antintrusione, videosorveglianza, antincendio e controllo accessi
- Consulenza per preparare preventivi con le soluzioni adatte al cliente
- Assistenza ai tecnici per installazione e programmazione dei marchi trattati
- Formazione tecnico-commerciale sulle apparecchiature distribuite