

1. Installation der BUS-Geräte

Verbinden Sie nur Bus-Geräte der Serie JA-1xx JABLOTRON mit dem System. Gehen Sie folgendermaßen vor:

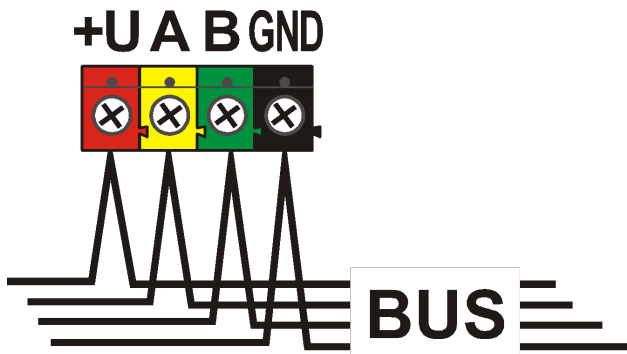
1. Während der Verbindung eines BUS-Moduls muss die Zentrale vollkommen vom Strom getrennt sein oder der BUS muss in F-Link ausgeschaltet sein.
2. Gehen Sie entsprechend der Installationsanleitungen der jeweiligen Geräte vor.
3. Das BUS-Kabel muss in einem durch das System geschützten Bereich installiert werden. Wenn sich das Kabel außerhalb des geschützten Bereichs befindet, muss dieser Teil mit einem BUS-Isolator JA-110T getrennt werden.
4. Verwenden Sie bei einer Leitungsverzweigung einen BUS-Splitter JA-110Z (und/oder JA-110Z-B, JA-110Z-C).
5. Achten Sie beim Anschluss der BUS-Geräte auf die Farben der Kabel (rot, gelb, grün, schwarz).

Geräte von Drittanbietern können über ein geeignetes Modul (wie z.B. JA-111H, JA-116H, JA-118M, JA-114HN) angeschlossen werden. Der Hersteller übernimmt weder Garantie für die korrekte Funktionsweise eines solchen Geräts noch für seine Sicherheitsstufe.

1.1. Der BUS des Systems JABLOTRON 100+

Der BUS des Systems JABLOTRON 100+ besteht aus 4 Kabeln (4-adrig). Der BUS eignet sich für das System JABLOTRON 100+ und kann nicht mit einem anderen System geteilt werden oder andere Geräte mit Strom versorgen.

Verwenden Sie zur Stromversorgung anderer Systeme über den BUS (Smart Home Automation) die Schnittstelle JA-121T oder den BUS-Isolator JA-110T.



| Klemme | Farbe | Hinweis |
|--------|-------|---|
| +U | rot | positive Stromversorgungsklemme ; nur zur Stromversorgung von Geräten der Serie JABLOTRON 100+ |
| A | gelb | Daten A |
| B | grün | Daten B |
| GND | GND | gemeinsame Klemme (negative Stromversorgungsklemme) |

BUS-Klemmleiste

1.2. BUS-Kabel

| Widerstand der Aderpaare (hin und zurück) | | |
|---|------------------------------------|----------|
| CC-01 | Widerstand des Aderpaares pro 1 m | 0.0754 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares pro 10 m | 0.754 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares 100 m | 7.54 Ω |
| CC-02 | Widerstand des Aderpaares pro 1 m | 0.1932 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares pro 10 m | 1.932 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares 100 m | 19.32 Ω |
| CC-03 | Widerstand des Aderpaares pro 1 m | 0.0705 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares pro 10 m | 0.705 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares 100 m | 7.05 Ω |
| CC-11 | Widerstand des Aderpaares pro 1 m | 0.0754 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares pro 10 m | 0.754 Ω |
| | Widerstand des Aderpaares 100 m | 7.54 Ω |

Verbinden Sie die BUS-Geräte mit einem Kabel CC-01, CC-02 oder CC-11 von JABLOTRON.

Das Kabel CC-01 von JABLOTRON eignet sich für die Haupt-BUS-Leitung oder den Anschluss von Elementen mit einem höheren Verbrauch (Sirene) oder ferngesteuerten Elementen. Das Kabel hat 4 Adern (die Farben entsprechen den Farben des BUS). Die Stromkabel (schwarz und rot) haben im Vergleich zu den Kommunikationsleitungen (0,2 mm²) den größeren Aderquerschnitt (0,5mm²). Das Kabel wird in Packungen geliefert (1 Packung - 300 m).

Das Kabel CC-02 von JABLOTRON eignet sich für Abzweigungen von der Haupt-BUS-Leitung, den Anschluss von Elementen mit niedrigem Stromverbrauch (Melder) oder für kurze Entfernungen. Das Kabel hat 4 Adern (die Farben entsprechen den Farben des BUS). Alle Adern der Kabel CC-02 haben den gleichen Aderquerschnitt (0.2 mm²). Das Kabel wird in Packungen von 300 m geliefert.

Das Kabel CC-03 von JABLOTRON eignet sich für die Haupt-BUS-Leitung oder die Verbindung von Elementen mit hohem Verbrauch (Sirene) oder ferngesteuerten Elementen. Das Kabel hat 8 Adern (8-adrig), die wie folgt aufgeteilt sind: Die Stromversorgungsleiter (rot und schwarz) haben einen größeren Querschnitt von 0,7 mm², die Kommunikationsdrähte (grün und gelb) für den Systembus und die Hilfsdrähte (braun und grau, weiß und blau) haben einen Querschnitt von 0,3 mm². Die Hilfsdrähte können als Schleifen von Magnetmeldern oder Sabotagekontakten verwendet werden. Das Kabel wird in Paketen pro 250 m geliefert.

Das Kabel CC-11 von JABLOTRON eignet sich für die Haupt-BUS-Leitung oder für den Anschluss von Elementen mit hohem Stromverbrauch (Sirenen) oder ferngesteuerten Elementen. Das Kabel hat eine orangefarbene Außenisolierung und 4 Adern (die Farben entsprechen den Farben des BUS). Die Stromkabel (schwarz und rot) haben im Vergleich zu den Kommunikationsleitungen (0,2 mm²) den größeren Aderquerschnitt (0,5mm²). Das Kabel wird in Packungen geliefert (1 Packung - 300 m) und verfügt über ein Brandschutzzertifikat.

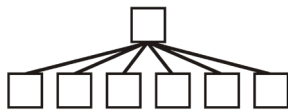
1.3. BUS-Layout

Bei der Verbindung einzelner Systemteile - Melder, Tastaturen, Sirenen, Ausgangsmodule usw. - können Sie das BUS-Kabel in die kürzest mögliche Richtung verlegen, unabhängig von den Systemteilen, zu denen die verwendeten Elemente gehören. Der BUS kann bei Bedarf verzweigt werden. Dabei ist eine lineare (Daisy-Chain), Stern- oder Baumstruktur (Daisy-Chain & Star) möglich. In der realen Installation ist eine Kombination dieser drei Optionen normalerweise die bequemste Wahl.

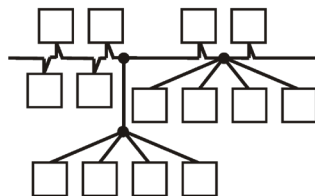
Beispiele und mögliche Verkabelungslayouts des Bus:



Daisy-Chain (lineare BUS-Struktur)



Stern-Struktur des Bus



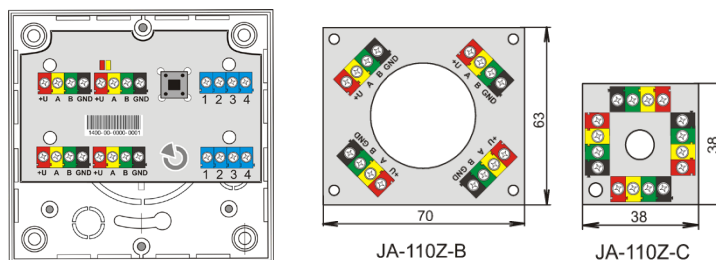
Daisy-Chain & Stern (Baumstruktur des BUS)

Das BUS-Kabel **darf nicht** so angeschlossen werden, dass eine **geschlossene Drahtschleife** entsteht (die Enden der einzelnen Adern dürfen niemals miteinander verbunden sein und der gemeinsame GND-Draht darf auch nicht verbunden sein).

1.4. BUS-Verzweigung und -Aufteilung

Zum Verzweigen und Aufteilen des BUS können Sie bequem einen **BUS-Splitter JA-110Z** verwenden. Dieser wird in vier Varianten produziert: JA-110Z, JA110Z-B, JA110Z-C und JA110Z-D. Der JA-110Z wird in einer Installationsbox geliefert, die für die Installation auf einer Oberfläche vorgesehen ist und mit einem vorderen und hinteren Sabotagekontakt ausgestattet ist, um unerwünschte Manipulationen zu erkennen. Er besetzt eine Position im System. Alle Klemmen der gleichen Farbe sind auf der Splitter-Platine miteinander verbunden. Die Variante B ist mit ihren Abmessungen für den Einbau in die vielseitige Montagedose JA-190PL vorgesehen. Die Variante C ist mit ihren Abmessungen für den Einbau in eine Standard-Elektroinstallationsdose KU-68 vorgesehen.

Vernetzungsvarianten der Verteiler:



1.5. BUS-Länge und Anzahl der verbundenen Geräte

Die maximale BUS-Länge ohne Verstärkung (Trennung) beträgt 500m. Die Länge wird aus der Summe der Länge aller Kabel zwischen allen verbundenen Geräten errechnet. Zentralen des Typs JA-107K können bis zu 3 getrennte BUS-Adern aufweisen, d. h. die Gesamtlänge beider BUS-Leitungen kann 3x500 m betragen. Es wird empfohlen, die adressierbaren BUS-Geräte gleichmäßig zwischen beiden BUS-Leitungen zu verteilen, d. h. maximal 60 Geräte pro BUS.

Die Anzahl der BUS-Geräte wird mit der Kapazität der Backup-Batterie der Zentrale eingeschränkt. Um Sicherheitsklasse 2 zu entsprechen, muss das System im Falle eines Stromausfalls mit 230 V mindestens 12 Stunden zuverlässig über eine Backup-Stromquelle funktionieren können. Der Gesamtverbrauch aller BUS-Geräte darf also den maximalen Dauerstromverbrauch der Zentrale nicht überschreiten, siehe Kapitel 5.8 Berechnungsbeispiel des BUS-Stromverbrauchs zur Systemsicherung. Zur Berechnung des gesamten Dauerstromverbrauchs aller Elemente sind ihr **Backup-Verbrauch** zusammenzufassen (dies ist im Handbuch spezifiziert).

Ein weiterer begrenzender Parameter für die max. Länge eines BUS kann der Spannungsverlust entlang der Leitung sein (deutlich sichtbar durch die Systemdiagnose in F-Link).

1.6. Berechnung von Leitungsverlusten

Spannungsverluste entlang der Leitung hängen vom Leitungswiderstand ab, der sich aus dem verwendeten Leiter (Kabel) und dem verbrauchten Strom ergibt. Aktuelle Verbrauchswerte von Geräten finden Sie in einzelnen Handbüchern. Diese Werte können verwendet werden, um den Spannungsverlust zu berechnen und um herauszufinden, ob für das zuletzt installierte Gerät ausreichend Spannung verfügbar ist. Die Berechnung basiert auf dem Ohmschen Gesetz $U = I \cdot R$.

| CC-01 Kabel (Strompaar) | | CC-02 Kabel | | CC-03 Kabel (Strompaar) | | CC-11 Kabel (Strompaar) | |
|-------------------------|------------|-------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
| Geamtstrom | Max. Länge | Geamtstrom | Max. Länge | Geamtstrom | Max. Länge | Geamtstrom | Max. Länge |
| 50 mA | 400 m | 25 mA | 200 m | 70 mA | 400 m | 50 mA | 400 m |
| 100 mA | 300 m | 50 mA | 150 m | 140 mA | 300 m | 100 mA | 300 m |
| 200 mA | 150 m | 100 mA | 100 m | 280 mA | 150 m | 200 mA | 150 m |
| 300 mA | 100 m | 200 mA | 50 m | 420 mA | 100 m | 300 mA | 100 m |
| 500 mA | 50 m | 300 mA | 30 m | 800 mA | 50 m | 500 mA | 50 m |

Die Daten in der Tabelle gehen vom ungünstigsten Fall aus, d. h. dass der Gesamtverbrauch am Ende des Kabels liegt.

Im normalen Betriebszustand beträgt die Spannung der Klemmen + U und GND fast 14 V. Bei der Berechnung ist zu berücksichtigen, dass die Zentrale nur von der Batterie gespeist wird und die Spannung etwa 12 V beträgt. Eine höhere Spannung als die zulässige Minimalspannung von 10 V muss für alle Geräte zur Verfügung stehen. Für eine einwandfreie Funktion der angeschlossenen Geräte beträgt der **maximal zulässige Spannungsverlust 2,0 V**.

Unerwarteter Spannungsverlust kann durch schlecht kontaktierte Klemmen (Übergangswiderstände) verursacht werden.

Die Spannungsverluste einzelner Geräte können annähernd über F-Link in der Diagnosekarte für die adressierbaren Geräte überprüft werden. Nicht adressierbare Geräte (z. B. Ausgangsmodule) bieten diese Möglichkeit nicht; Sie müssen mit einem Messgerät überprüft werden.

In einer realen Installation empfehlen wir immer, die Berechnung und Verbindung mit einer Messung der Klemmen zu überprüfen. Führen Sie diese Messung bei Geräten mit hohem Stromverbrauch (Sirene, Tastatur, Relaisausgang) während erhöhter Verbrauchszeiten durch (aktive Sirene, beleuchtete Tastatur, eingelegtes Relais).

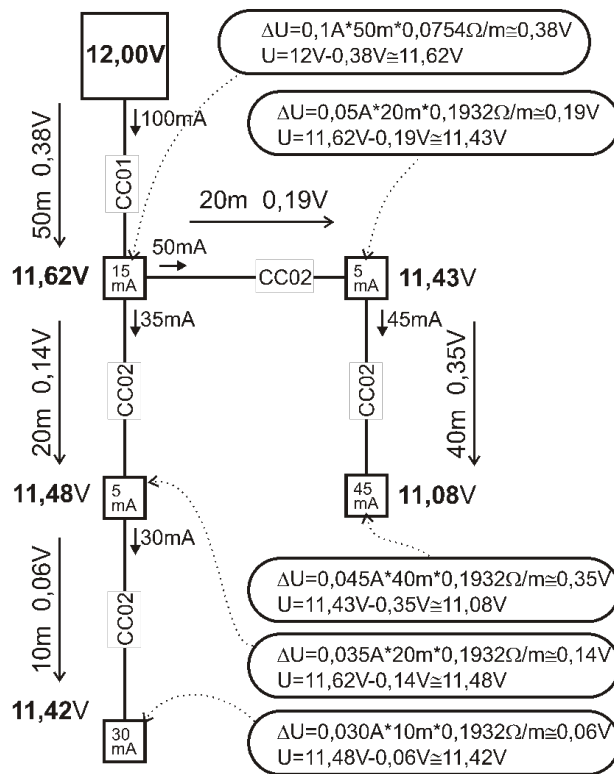
Die in der Tabelle angegebenen Einschränkungen sind allgemein gültig.

Berechnen Sie bei der Kalkulation der Gesamtbelastung der Kabel den **Verbrauch zur Kabelauswahl** (zu finden in den Handbüchern der Geräte).

1.7. Beispiel für eine Berechnung des Spannungsverlustes

1. Ermitteln Sie die Werte für den Stromverbrauch der einzelnen Geräte (in den technischen Parametern der Produkte - Stromverbrauch zur Kabelauswahl).
2. Informieren Sie sich über die Kabellängen. Sie müssen die Kabellänge von Verzweigungspunkt zu Verzweigungspunkt möglichst genau kennen.
3. Zeichnen Sie einen Plan mit Kabellängen und Verbrauch einzelner Adern.
4. Berechnen Sie den elektrischen Strom, der durch die einzelnen Adern fließt.
5. Verwenden Sie die angenommene Leitungslänge und die geschätzten Stromwerte der einzelnen Adern gemäß der obigen Tabelle, um die Eignung der Kabelauswahl zu vergleichen.

Ziehen Sie individuelle Verluste von der Versorgungsspannung ab, um die Spannung am Leitungsende zu bestimmen. Berücksichtigen Sie immer die Spannung von 12 V von der Zentrale beim Betrieb während eines Stromausfalls.



1.8. Berechnungsbeispiel des BUS-Stromverbrauchs zur Systemsicherung

Die Tabelle zeigt das Beispiel eines kleinen Systems. Der Ruhestromverbrauch im Backup-Modus beträgt 78 mA. So können Sie die Zentrale JA-103K mit einem GSM-Wähl- & Übertragungsgerät und einem ausgeschalteten LAN- Übertragungsgerät verwenden, der eine maximale Dauerbelastung von 80 mA ermöglicht.

| Gerät | Beschreibung | Anzahl | Verbrauch im Backup-Modus |
|------------------|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| JA-11xR | Modul zur Funkkommunikation | 1 | 25 mA |
| JA-114E | Zentrale 15 mA + 3x 1 mA Bereiche | 1 | 18 mA |
| JA-110M | Modul für Magnetsensor 5 mA | 1 | 5 mA |
| JA-110P | PIR-Bewegungsmelder 5 mA | 2 | 10 mA |
| JA-110ST | Feuermelder 5 mA | 2 | 10 mA |
| JA-110A | Interne Sirene 5 mA | 1 | 5 mA |
| JA-111A | Externe Backup-Sirene 5 mA | 1 | 5 mA |
| Insgesamt | | | 78 mA |

Die Zentrale JA-103K eignet sich besser für drahtlose Systeme, bei denen Geräte mit Batterien betrieben werden. Vergessen Sie bei der Planung der Konfiguration einer Funkzentrale nicht, die Funkmodule im Verbrauch zu berücksichtigen.

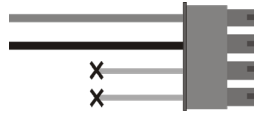
Für größere BUS-Systeme verwenden sie die Zentrale JA-107K.

1.9. Anforderungen an die Stromversorgung

Die Zentrale muss permanent über ein geschütztes AC-Stromnetz im Bereich von 110 - 230 V versorgt werden, siehe Technische Spezifikationen. Die Zentrale ist ein Gerät mit doppelter Isolierung, daher wird die Verbindung normalerweise mit einem Kabel mit doppelter Isolierung und einem Querschnitt von 0,75 bis 1,5 mm² umgesetzt. Die Zentrale hat eine schützende kleine Glassicherung. Diese ist ein Teil der

Netzanschlussklemmen. JA-103K kann nicht mit alternativen Quellen betrieben werden, z. B. mit Hochleistungsakkus, die mit einem Solar-Panel geladen werden usw..

JA-107K kann mit alternativen Quellen betrieben werden. Die Netzspannung für die Zentrale muss in einem Bereich von 10 - 15 V liegen; Es muss eine Backup-Stromquelle zur Verfügung stehen. Verbinden Sie die externe Stromquelle mit dem Netzanschluss. Verwenden Sie die roten und schwarzen Kabel, um das Netzteil der externen Stromquelle zu verbinden. Schneiden und isolieren Sie die weißen Kommunikationskabel. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die bei Verwendung einer alternativen Stromquelle entstehen.



1.10. Anforderungen der Backup-Stromquelle

Ein Sicherheitssystem, das der Sicherheitsklasse 2 entsprechen muss, muss während einer Unterbrechung der Stromversorgung 12 Stunden lang über eine Backup-Batterie betrieben werden und muss 72 Stunden nach der Wiederherstellung der Stromversorgung vollständig geladen und bereit sein, das System wieder hochzufahren. Um diese Anforderung zu erfüllen, darf der maximale Stromverbrauch des BUS nicht überschritten werden.

Beispiel für den maximalen Dauerstrom des System-BUS entsprechend der Kapazität der Backup-Batterie:

| | JA-103K 2.6 Ah Batterie | | JA-107K 18 Ah Batterie | |
|--|------------------------------------|--|--|---|
| Maximaler Dauerstromverbrauch vom BUS | BUS 1 – 1000 mA I-BUS – 200 mA | | 2000 mA dauerhaft 3000 mA für 60 Min. (max. 2000 mA für einen BUS) | |
| Maximaler Dauerstromverbrauch bei einer Backup-Stromversorgung von 12 Std. | Ohne GSM-Wähl- & Übertragungsgerät | LAN – AUS - 115mA LAN – EIN - 88 mA | Ohne GSM-Wähl- & Übertragungsgerät | LAN – AUS - 1135mA LAN – EIN - 1107 mA |
| | Mit GSM-Wähl- & Übertragungsgerät | LAN – AUS - 80mA LAN – EIN - 53 mA | Mit GSM-Wähl- & Übertragungsgerät | LAN – AUS - 1100mA LAN – EIN - 1072 mA |

Der Strom, der von jeder BUS-Ausgangsklemme gezogen wird, wird in F-Link in der Registerkarte Diagnose in Zeile 0 angezeigt, wo sich die Zentrale befindet. Für die Zentrale JA-107K ist es erforderlich, die Werte aller BUS-Ausgänge zu summieren. Dieser Strom wird mit dem in der obigen Tabelle angegebenen Strom verglichen. Auf diese Weise können Sie überprüfen, ob die Kapazität der Backup-Batterie den Anforderungen der Backup-Zeit des Systems entspricht. Wenn der gemessene Strom höher als in der Tabelle angegeben ist, ist es notwendig, die Systemstromversorgung zu gewährleisten, indem man z.B. die Verstärker-Einheit JA-120Z hinzufügt.

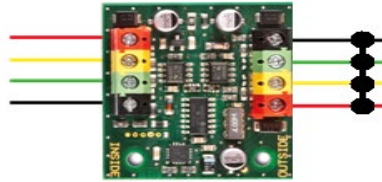
| Diagnosics | Calendars | Communication |
|------------------------|----------------------------|---------------|
| Battery status/voltage | Voltage/ loss | |
| 13.7 V/13.1 V | 13.7 V/23 mA; 13.6 V/25 mA | |

1.11. BUS-Isolation

Teile des BUS, die durch ungeschützte Bereiche geführt werden, müssen vor einem möglichen Kurzschluss oder anderen Deaktivierungsversuchen des Systems geschützt werden. Dies erfolgt unter Verwendung eines BUS-Isolators JA110T. Dieses Modul kann in eine Mehrzweck-Installationsbox JA-190PL eingebaut werden. Der Isolator verbessert auch die Signalqualität des BUS. Er ist mit dem BUS verbunden und wird von ihm versorgt, er nimmt keine Position im System ein und ermöglicht es, die maximale BUS-Länge auf weitere 500 m zu verlängern. Vermeiden Sie die Verwendung von 2 oder mehr BUS-Isolatoren an einem BUS-Strang - Geräte können nicht durch 2 oder mehr von ihnen kommunizieren.

Ein Anwendungsbeispiel kann die Weiterleitung des BUS an Relaismodule sein, die beispielsweise Jalousien oder eine Sirene steuern, zu denen der BUS so geführt wird, dass er möglicherweise von außen angegriffen oder deaktiviert werden kann. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch JA-110T.

BUS von der
Zentrale



Mögliche BUS-Schäden hinter dem
Modul, z. B. durch Kurzschluss,
haben keinen Einfluss auf den BUS
vor dem Modul!

1.12. Nutzung bestehender Verkabelung in Sanierungsprojekten

- Bei der Installation neuer Leitungen sollten Sie vorzugsweise die Kabel CC-01, CC-02, CC-03 and CC11 verwenden.
- Beim Anschluss an Kabel des Typs SYKFY 3x2x0.5 müssen die Datenkabel des BUS (A, B) mit einer ausgewählten verdrehten Doppelleitung verbunden werden. Für die Stromversorgung (+ U12, GND) können Sie die entsprechenden Drähte in den verbleibenden zwei Paaren zusammenschließen (Verdoppelung innerhalb eines Paares).
- Bei einem Anschluss an UTP-Kabel müssen die Datenkabel des BUS (A, B) mit einer ausgewählten verdrehten Doppelleitung verbunden werden. Für die Stromversorgung (+ U, GND) ist es zweckmäßig, die jeweiligen Adern der übrigen Aderpaare miteinander zu verbinden (doppelt).

Wenn ein abgeschirmtes Kabel verwendet wird, schließen Sie die Abschirmung nicht an die BUS-Klemmen an! Wir empfehlen, alle Abschirmungen (Verzinnung) in der Zentrale mit einer Hilfsklemme zu verbinden und diese Verbindung nirgendwo anders zu verbinden. Lassen Sie auch das andere Ende der Abschirmung auf der Geräteseite unverbunden.