

Specifications	GB
<b>(Original operating instructions)</b>	
<b>Supply Specifications</b>	
Power Supply	230 VAC +/- 15% 115 VAC +/- 15%
Frequency	45 to 65 Hz
Power consumption	4 VA
Power dissipation	3 W
<b>Input Specifications</b>	
Manual restart	1 NO Contact
Open loop voltage	5 V
Short-circuit current	100 µA
Contact resistance	< 1 kΩ
Cable length	max. 2 m
Dielectric voltage	
Inputs – Dupline®	None

<b>Output Specifications</b>	
Safety output	2 x NO Relay
Contact type	Forced contact
Contact material	Ag-alloy, gold plated
Switching voltage	250 VAC/VDC
Switching capacity	6 A AC-1 at 230 V 3 A AC-15 at 230V 5 A DC-13 at 24V
Response time 1	max 300ms
From input contact of safety input module opens to safety relay releases	
Response time 2	max 600 ms
From input contact of safety input module closes to safety relay activates	
Status output	1 NPN transistor
Safety approved	No
Voltage	< 30 VDC
Current	< 50 mA
Voltage drop	< 2 V
Short-circuit protection	No
Isolation Output-Dupline®	4 kVAC

<b>Indicators</b>	
Supply OK	LED, green
Dupline® OK	LED, yellow
Relay status	LED, red
Manual restart ready	LED, red
Configuration mode	LED's, all flashing

<b>General Specifications</b>	
Power ON delay	< 10 s
Environment	
Degree of protection	IP 20
Pollution degree	3 (IEC 60664)
Operating temperature	-25°C to 50°C
Storage temperature	-30°C to 70°C
Humidity (non-condensing)	20 to 80%
Mechanical resistance	
Shock	15 G (11 ms)
Vibration	2 G (6 to 55 Hz)
Housing	
Material	H8-housing
Mounting	DIN-rail
Dimensions	144 x 77 x 70 mm
Termination	Screwterminals
Hardware version	1.00
Firmware version	2.00

<b>Safety Specifications</b>	
Standards	EN 61508-1:2010 SIL3 EN 13849-1:2015 cat 4 TÜV Rheinland Group
Approval authority	SFF
PFD (T1 = 1 year)	97%
PFH	5.5 x 10 <sup>-6</sup> 9.3 x 10 <sup>-9</sup> /h

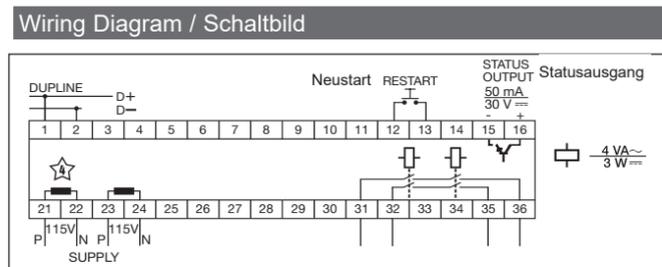
Sicherheitszertifizierungen	D
<b>(Übersetzung der Originalbetriebsanleitung)</b>	
Standards	EN 61508-1:2010 SIL3 EN 13849-1:2015 Sicherheitskategorie 4 TÜV Rheinland Group
Prüfende Behörde	SFF
PFD (T1 = 1 Jahr)	97%
PFH	5.5 x 10 <sup>-6</sup> 9.3 x 10 <sup>-9</sup> /h

Technische Daten	
<b>Betriebsspannung</b>	
Energieversorgung	230 VAC +/- 15% 115 VAC +/- 15% 45 bis 65 Hz
Frequenz	4 VA
Leistungsaufnahme	3 Watt
Verlustleistung	
<b>Eingänge</b>	
Manueller Neustart	1 NO Kontakt
Open Loop Spannung	5 V
Kurzschluss-Strom	100 µA
Kontakt Widerstand	< 1 kOhm
Kabellänge	max. 2 m
Isolationsspannung	
Eingänge – Dupline®	Keine

<b>Ausgänge</b>	
Sicherheitsausgang	2x NO Relaiskontakte
Kontaktart	Zwangsgeführte Kontakte
Kontaktmaterial	Vergoldet
Schaltspannung	250 VAC/VDC
Schaltstrom	6 A AC-1 bei 230 V 3 A AC-15 bei 230V 5 A DC-13 bei 24V max. 300ms
Reaktionszeit 1	
Vom Eingangskontakt des DuplineSafe Eingangsmoduls bis zur Auslösung des Sicherheitsrelais	
Reaktionszeit 2	max. 600 ms
Vom Eingangskontakt des DuplineSafe Eingangsmoduls bis zur Aktivierung der Relaiskontakte	
Ausgangszustand	1 NPN Transistor
Sicherheitsgeprüft	Nein
Spannung	< 30 VDC
Strom	< 50 mA
Spannungsabfall	< 2 V
Kurzschluss Schutz	Nein
Isolationsspannung	4 kVAC

<b>Anzeigen</b>	
Versorgung OK	LED, grün
Dupline® OK	LED, gelb
Relais-Status	LED, rot
Manueller Neustart fertig	LED, rot
Konfigurations-Modus	LED's, alle blinken

<b>Allgemeine Daten</b>	
Einschaltverzögerung	< 10 s
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP 20
Verschmutzungsgrad	3 (IEC 60664)
Betriebstemperatur	-25°C bis 50°C
Lagertemperatur	-30°C bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80% (nicht kondens.)
Mechanische Beanspruchung	
Stoßfestigkeit	15 G (11 ms)
Rüttelfestigkeit	2 G (6 bis 55 Hz)
Gehäuse	
Material	H8-Gehäuse
Befestigung	DIN-Schiene
Maße (mm)	144 x 77 x 70
Anschlüsse	Schraubanschlüsse
Hardware version	1.00
Firmware version	2.00



Caution: Modules can be damaged by static electrical discharge. Before handling any modules, Electrostatic Discharge (ESD) protection must always be used.

Vorsicht: Module können durch elektronstatische Entladungen beschädigt werden. Vor der Handhabung jedes Moduls, immer Vorsichtsmassnahmen gegen elektrosta-tische Entladungen treffen.

Mode of Operation	GB
-------------------	----

**(Original operating instructions)**

The Safety Output module GS38300143 monitors up to 63 Safety Input modules, type number GS75102101. Each Safety Input module is monitoring the status of one potential-free contact in a safety device, e.g. an emergency stop palm button or pull cord switch. The Safety Input modules are continuously transmitting on the Dupline® bus the status of the safety contacts using a dynamic signaling principle on two Dupline® channel addresses (please refer to GS75102101 datasheet for more details).

During configuration of the Safety Output module, the user must define on which Dupline® channel addresses Safety Input modules shall be monitored. If all the configured Safety Input modules are sending a valid "safe-state" signal, then the relay contacts of the Safety Output module will be closed. In any other situation (non-safe signal received from one or more Safety Input modules or bus fault), the relay contacts will be open, thus keeping the system in a safe state. Find below a principle diagram of a DuplineSafe system.

**The Channel Generator**

Any type of Dupline® Channel Generator can be used, as this component is not part of the safety function. However, it is important to note that all Dupline® channel addresses used for Safety Input modules must be monostable. Split I/O mode and intelligent channel functions are not allowed. If this rule is not obeyed, the relay contacts of the Safety Output module will remain in the open position in any situation.

**Combined Systems**

It is allowed to use standard Dupline® modules on the channel addresses not used for safety signals, thus allowing combined systems.

**Monitoring from a PLC, PC or Text Display**

There are two products available for interfacing a DuplineSafe system to a PLC, PC, Text Display or Touchscreen. One possibility is the Profibus-DP gateway (GS38910125), the other possibility is the small Modbus interface GSTI50 for Text displays and Touchscreens. Using these products, it is possible to monitor the status of all the inputs of the Safety Input modules from e.g. a PLC or Text Display. It is not allowed to perform any control function on the channel addresses used for safety signals.

**Automatic or manual restart**

Two different operation modes for restart can be configured. A restart is needed whenever the Safety output has been brought to the safe state (relay contacts open). If "automatic restart" is selected then the Safety Output module will automatically close the relay contacts as soon as a valid "safe-state" signal is received from all the Safety Input modules. If "manual restart" is selected, an activation of the "manual restart" input is required to make a restart, and the restart will only happen if all Safety Input modules are sending a "safe-state" signal.

**Synchronization Channel**

The synchronization channel is used by the Safety Relay to send out a synchronization signal to the Safety Input modules on the bus. Therefore, all the Safety Input modules and the Safety Relay, which together are performing a safety function, must be coded for the same synchronization channel. But in case there is already another safety output module on the bus sending a synchronization signal on this channel, then this signal can be used by other safety output modules.

**Configuration of the Safety Output module**

NOTE: The GS38000143 must be de-energized (power OFF) before programming.

Prior to installation, the Safety Output module needs to be configured by the DuplineSafe configuration unit GS73800080. The following parameters need to be selected:

**Number of channels on the Dupline® bus**

The "number of channels" is actually selected on the channel generator, but the Relay Output Module need to know this figure to ensure correct operation.

**Channel addresses of Safety Input modules to be monitored**

Each Safety Input Module is using two channel addresses to send its signal. The possible selections are in the range A3/A4 .. P7/P8. It must be defined which channel addresses the Safety Output module shall monitor. (Please note that the channel address A1/A2 is not allowed in the system).

**Synchronization channel**

Please refer to above description

Please refer to the user manual for the DuplineSafe Configuration Unit GS73800080 for detailed instructions on how to configure the Safety Output module GS38300143 to perform the desired function.



**User Manual/Installationshinweise**

**Dupline®** Fieldbus Installationbus

**CE**

**CARLO GAVAZZI**

CARLO GAVAZZI CONTROLS S.p.A.  
Via Safforze 8 IT-32100 Belluno  
www.gavazziautomation.com

Certified in accordance with ISO 9001  
Gerätehersteller mit dem ISO 9001/EN 29 001 Zertifikat

Machinery Directive 2006/42/EC type examination certificate Reg-No.: 1/205/5314.02/24 issued by TÜV Rheinland (NB 0035)  
Richtlinie über Maschinen 2006/42/EG Baumusterprüfbescheinigung Reg-Nr. 1/205/5314.02/24 erstellt von TÜV Rheinland (NB 0035)

<b>UL LISTED</b>	UL notes: Max surrounding temp.: 50°C Open type device Wire type: Cu only, 24 to 14AWG Terminal tightening torque: 8lb-in Overvoltage cat. III Pollution degree 2	Notes UL: Température maximum ambient: 50°C Dispositif de Type Ouvert Type de fil: uniquement Cu, 24 à 14AWG Couple de serrage des bornes: 8lb-in Catégorie de surtension III Degré de pollution 2
------------------	---	--

Responsibility for disposal / Verantwortlichkeit für Entsorgung :  
The product must be disposed of at the relative recycling centres specified by the government or local public authorities. Correct disposal and recycling will contribute to the prevention of potentially harmful consequences to the environment and persons. Dieses Produkt muss bei einem geeigneten von der Regierung oder lokalen öffentlichen Autoritäten anerkannten Recyclingbetrieb entsorgt werden. Ordnungsgemäße Entsorgung und Recycling tragen zur Vermeidung möglicher schädlicher Folgen für Umwelt und Personen bei.

### Product Description

DuplineSafe relay output module approved according to EN 61508-1:2010 SIL3 and EN 13849-1:2015 cat 4 by TÜV. The module monitors up to 63 DuplineSafe input modules, type number GS75102101. The NO relay contacts are only in the closed position if a valid "safe state" signal is received from all the Safety Input modules being monitored. The module can be configured to operate with automatic or manual restart after the safety relays have been released. A non-safe status output is available for connection to external equipment, e.g. a PLC. The Module must be configured prior to installation by means of the DuplineSafe configuration unit GS73800080.

### Produktbeschreibung

#### (Übersetzung der Originalbetriebsanleitung)

DuplineSafe Relais Ausgangsmodul, zugelassen nach EN 61508-1:2010 SIL3 und EN 13849-1:2015 vom TÜV Rheinland. Das Modul kann bis zu 63 DuplineSafe Eingangsmodule (Bestellnummer GS 7510 2101) überwachen. Die NO Relaiskontakte sind nur dann geschlossen, solange ein gültiges „Sicherheitsgerichtes Statussignal“ von allen zu überwachenden Eingangsmodulen empfangen wird. Der Sicherheitsausgang verfügt über zwei separat (angeordnete) schaltende Sicherheitsrelais. Durch entsprechende äußere Beschaltung in Serie kann damit ein redundantes Sicherheitssystem aufgebaut werden. Der Neustart des Moduls nach Auslösen seiner Sicherheitsrelais kann, in Abhängigkeit von der Konfiguration, automatisch oder manuell erfolgen. Ein Nichtsicherer Statuswert kann für die externe Weiterverarbeitung z.B. in anderen Bussystemen genutzt werden. Vor der Inbetriebnahme muss das Modul mit dem Handgerät GS 7380 0080 konfiguriert werden.

**(Original operating instructions)****Reaction time**

The reaction time for the total Dupline® safety-loop depends of the number of Dupline® channels. The response time can be calculated as:

Reaction time on relay release (worst-case): 2 x Number of Dupline® channels + 40 [ms]

Note: Reaction time is for the total Dupline® safety-loop; from a safety input goes to non-safe state until the output relay is released.

Reaction time on relay activate (worst-case): 4 x Number of Dupline® channels + 80 [ms]

Note: Reaction time is for the total Dupline® safety-loop; from a safety input goes to safe state until the output relay is activated

**Topology**

The Dupline® system has free topology, so cable branches can freely be made at any point in the system. There are no specific length restriction on cable branches.

**Cable types**

A non-shielded twisted pair cable with a cross-section of 1.5 mm<sup>2</sup> is recommended, but the Dupline® bus can also run on cable without twisting and with lower cross-sections. However, the rules mentioned below must be obeyed.

**Cabling rules**

The Dupline® system is an extremely robust transmission system, but the following rules should be obeyed:

**Rule no. 1**

The two Dupline® wires must be "floating" (none of the two wires may be connected to any other potential). Specifically it should be made sure that the Dupline® common is not connected to protective earth, e.g. through the power supply.

**Rule no. 2**

If the longest cable path exceeds 1.5 km a DT01 termination unit needs to be installed at the point farthest away from the channel generator.

If above rules are not obeyed, noise may be induced in the system, and as a result the relay contacts of the safety output module will remain in the open position.

**Distance, cable and number of Safety input modules**

It is not always the full capacity of 63 Safety Input modules can be utilized. It depends on the cable type and the length of the cable. The following rule applies:

Total current x cable loop resistance < 3,7 V

The total current is the summarized current consumption of all Dupline®-powered modules on the bus. A Safety Input module typ. uses 1 mA.

Cable loop resistance = 2 x Length of cable (km) x resistance/km (for the cable type used)

Please note that the "length of cable" in this calculation is not necessarily the total length of cable used, it is the cable path from the channel generator to the farthest Safety Input module. In other words, only the longest cable path counts.

If the above rule is not obeyed, the relay contacts of the Safety Output module will remain open in any situation.

Example: How many safety Input modules can be installed on a 3 km of 1.5 mm<sup>2</sup> cable ?

Cable loop resistance = 2 x 3 km x 13,6 Ω/km = 81,6 Ω

Max total current = 3,7 V / 81,6 Ω = 45,3 mA.

Conclusion: In this system the max capacity is 45 Safety Input modules, since each input module uses 1 mA.

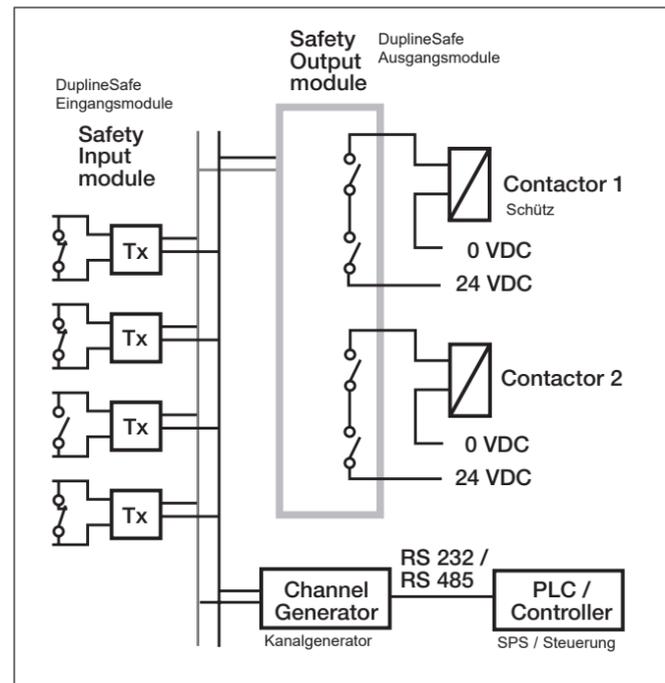
**DuplineSafe Safety Procedure**

In order to ensure correct safety function of a Dupline®Safe system, the steps below need to be carried out:

1. Identify the exact number of Safety Input modules required
2. Make a table defining the channel address of each Safety Input module (addresses to be selected in the range A3/A4 ..P7/P8)
3. Physically allocate the number of Safety Input modules required and program them one by one according to the address table, using the Dupline®-Safe Configuration unit GS73800080.
4. Configure carefully the Safety Output module to monitor exactly the channel addresses selected for the Dupline® Input modules

5. Connect all the Safety Input modules and the Safety Output module to the Dupline® two-wire bus and bring all the inputs to the safe state.
6. Now the Safety Relay Output should have closed the contacts. If this is not the case, please review if the addressing of the safety input modules and the configuration of the safety output module complies with each other. If this does not solve the problem, please check that all the DuplineSafe rules have been obeyed.
7. Now check each individual Safety Input module by:
  - a. Remove the bus connection from Safety Input module and check that the safety relay output releases.
  - b. Re-connect the safety input module to the bus and open the input contacts. Check that the safety relay output releases.

When all safety input modules have been checked this way, the DuplineSafe system is ready to operate.

**Dupline®Safe Principle Diagram****DuplineSafe Prinzipdiagramm****Betriebsart**

D

**(Übersetzung der Originalbetriebsanleitung)**

Das Modul GS38300143 kann bis zu 63 DuplineSafe Eingangsmodule der Type GS 7501 2101 überwachen. Jedes DuplineSafe -Eingangsmodule überwacht den Status von einem potentialfreien Kontakt einer Sicherheitseinrichtung, z.B. einem Notausrichter oder einem Türkontakt einer Fahrstuhlür. Die DuplineSafe-Eingangsmodule übertragen kontinuierlich den Status der Sicherheitskontakte. Hierfür werden als dynamisches Signalisierungsprinzip zwei Dupline-Adressen verwendet. (Vergleiche auch Datenblatt GS 7510 2101 für weitere Details).

Während der Konfiguration der DuplineSafe-Ausgangsmodule muss der Benutzer einstellen, welche eingangsseitigen Dupline-Adressen bzw. Eingangsmodule überwacht werden sollen. Solange alle konfigurierten Sicherheitseingangsmodule ein gültiges „Safety-Signal“ senden, sind die Kontakte des DuplineSafe Ausgangsmoduls geschlossen. Bei jeder anderen Situation (nicht-sicherer Signalstatus von einem oder mehreren DuplineSafe-Eingangsmodulen oder Busfehler) sind die Relaiskontakte geöffnet. Auf diese Weise behält das System einen sicheren Status. Oben sehen Sie den prinzipiellen Aufbau eines DuplineSafe-Systems.

**Der Kanalgenerator**

Jeder momentan erhältliche Standard Dupline Kanalgenerator kann benutzt werden, da diese Komponente keinen Teil der Sicherheitsfunktion darstellt. Wichtig: Alle Dupline-Adressen, die für Sicherheitseingangsmodule benutzt werden, müssen monostabil sein. Der Split E/A-Modus und intelligente Kanalfunktionen sind NICHT zugelassen. Werden diese Regeln verletzt, verbleiben die Sicherheitsrelais in „geöffneter“ Position.

**Kombinierte Systeme**

Kombinierte Systeme aus Dupline-Standard-Komponenten sind dann zulässig, wenn die nicht sicheren Geräte keine DuplineSafe-Adressen benutzen.

**Überwachung über SPS, PC oder Text-Anzeige**

Zwei Produkte können als Schnittstelle zwischen einem DuplineSafe System und einer übergeordneten Steuerung, einem PC, einer Text-Anzeige oder einem Touchscreen benutzt werden. Eine Möglichkeit ist die Profibus-DP Gateway (GS38910125), die andere Möglichkeit ist die kleine Modbus-Schnittstelle GST150 für Text-Anzeigen bzw. Touchscreens. Mit diesen Produkten kann eine SPS oder Text-Anzeige den Status sämtlicher Eingänge der DuplineSafe-Eingangsmodule überwachen. Auf den für Safety Signale benutzten Kanaladressen jedoch keine Steuerungsfunktion erfolgen.

**Automatischer oder manueller Neustart**

Ein Neustart ist dann erforderlich, wenn durch irgendeinen Grund die Kontakte des Ausgangsmoduls geöffnet wurden. Zwei verschiedene Betriebsarten stehen zur Auswahl.

Wenn „automatischer Neustart“ gewählt ist, schließen sich die Relaiskontakte am Ausgangsmodule selbstständig, sobald das Sicherheitssignal von allen Eingängen gesendet wird.

Ist „manueller Neustart“ ausgewählt, wird das Ausgangsmodule erst über die Quittierung des Eingangs für „manuellen Neustart“ freigegeben. Auch hier müssen alle Eingangsmodule ein sicheres Statussignal senden.

**Synchronisierungskanal**

Das Sicherheitsrelais benutzt den Synchronisierungskanal, um an die Sicherheitseingangsmodule im Bus ein Synchronisierungssignal zu senden.

Um eine Sicherheitsfunktion zu erhalten, müssen alle sicheren Eingangs- und Ausgangsmodule für den gleichen Synchronisierungskanal konfiguriert sein. Ist in einem System bereits ein sicheres Ausgangsmodule vorhanden, welches bereits ein Synchronisierungssignal sendet, können andere Eingangsmodule dieses Signal verwenden.

**Konfiguration des Sicherheits-Ausgangsmoduls**

Wichtig: Das GS38000143 muß sich für die Programmierung im spannungsfreien Zustand befinden.

Vor der Installation muss das Ausgangsmodule mit dem Handprogrammiergerät GS 7380 0080 programmiert werden. Folgende Parameter müssen gewählt werden:

**Anzahl der Kanäle am Dupline-Bus**

In Standard-Dupline-Systemen wird die Anzahl der Kanäle am Kanalgenerator ausgewählt. Das Sicherheits-Ausgangsmodule benötigt diese Information ebenfalls, um eine richtige Arbeitsweise zu gewährleisten.

**Kanäle der zu überwachenden Eingangsmodule**

Jedes Sicherheitseingangsmodule benutzt 2 Adressen, um sein Signal zu senden. Mögliche Kombinationen bestehen von A3/A4 bis P7/P8. Zudem muss festgelegt sein, welche Adressen vom Ausgangsmodule überwacht werden sollen. (Bitte beachten Sie, dass die Kanäle A1/A2 im System nicht zulässig sind)

**Synchronisierungskanal**

Bitte beziehen Sie sich auf die obere Beschreibung.

Bitte beziehen Sie sich auf das Benutzerhandbuch vom GS 7380 0080 für eine genauere Beschreibung der Konfiguration des Ausgangsmoduls GS 3830 0143, um die gewünschte Funktion zu erhalten.

**DuplineSafe - Systemcharakteristiken und Regeln****Reaktionszeit**

Die Reaktionszeit für einen kompletten DuplineSafe-Loop hängt von der Anzahl der Dupline-Kanäle ab. Kalkulation der Reaktionszeit:

Reaktionszeit zum Auslösen des Relais (ungünstigster Fall): 2 x (Anzahl der Dupline-Kanäle) + 40 [ms].

Bemerkung: Die Reaktionszeit ist für den gesamten DuplineSafe-Loop; von einem Sicherheitseingang ausgehenden "Nicht-sicheres-Statussignal" bis der Ausgang auslöst.

Reaktionszeit zum Aktivieren des Relais (ungünstigster Fall): 4 x (Anzahl der Dupline-Kanäle) + 80 [ms]

Bemerkung: Die Reaktionszeit ist für den gesamten DuplineSafe-Loop; von einem Sicherheitseingang ausgehenden „Sicheren Statussignal“ bis das Relaisausgangsmodule aktiviert ist.

**Topologie**

Das Dupline-System hat eine offene Topologie. Leitungszweige könnten frei an jedem Punkt im System anknüpfen. Es gibt keine #spezifischen Vorgaben der Leitungslängen.

**Leitungsarten**

Empfohlen wird ein ungeschirmtes, verdilltes Aderpaar mit einem Leitungsquerschnitt von 1,5 mm. Es können auch nicht-verdrillte Leitungen mit geringerem Querschnitt verwendet werden. Die folgenden Regeln müssen beachtet werden.

**Verlegungsregeln**

Das Dupline-System ist ein extrem robustes Übertragungssystem. Die folgenden Regeln sollten eingehalten werden:

**Regel Nr.1:**

Dupline-Leitungen müssen „schwebend“ verlegt werden (keine der 2 Leitungen darf Potential behaftet sein). Wichtig: Die Dupline-Signalleitung muß z.B. durch Anschließen von Netzteilen geerdet werden.

**Regel Nr. 2:**

Wenn der längste Leitungsteil eine Länge von 1,5 km überschreitet, muss ein DT01 Abschlusswiderstand an der weitesten Entfernung zum Kanalgenerator angeschlossen werden.

Bei Nichtbeachten der Regeln können Störungen das System beeinflussen. Als Resultat können die Relaiskontakte des DuplineSafe Ausgangsmoduls dauerhaft geöffnet sein.

**Entfernungen, Kabel und Anzahl der Eingangsmodule**

In Abhängigkeit von der Leitungsbeschaffenheit und Länge kann nicht immer die Kapazität von 63 Eingangsmodulen genutzt werden. Folgende Regel wird angewendet:

(Gesamter Strom) x (Leitungslängen-Widerstand) < 3,7 V

Der Gesamtstrom ist die Aufsummierung für alle Bus-gespeisten Module. Ein DuplineSafe-Eingangsmodule benötigt 1 mA.

Leitungswiderstand = 2 x Leitungslänge (km) x Widerstand / km (für den entspr. Leitungstyp)

Bitte beachten Sie, dass die Leitungslänge in dieser Berechnung die Entfernung vom Kanalgenerator bis zum weitesten Sicherheitsmodule darstellt. Mit anderen Worten: Die längste Leitung zählt.

Wird diese Regel nicht beachtet, bleiben die Relaiskontakte geöffnet.

Beispiel: Wie viele DuplineSafe Module können bei einer Leitungslänge von 3 km bei einem Leitungsquerschnitt von 1,5 mm installiert werden?

Leitungswiderstand = 2 x 3 km x 13,6 Ohm / km = 81,6 Ohm

Max. Gesamtstrom = 3,7 V / 81,6 Ohm = 45,3 mA

Ergebnis: In diesem System können max. 45 Sicherheitsmodule betrieben werden (jedes mit 1mA).

**DuplineSafe - Arbeitsweise**

Um eine korrekte Arbeitsweise zu gewährleisten, müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden:

1. Feststellen der genauen Anzahl der Sicherheitseingangsmodule
2. Erstellen einer Tabelle mit der Zuweisung der Adresse für jedes DuplineSafe-Eingangsmodule (Mögliche Kombinationen: A3/A4 ... P7/P8)
3. Physikalische Zuordnung der Eingangsmodule nötig, einzelne Programmierung nach der angelegten Tabelle mit dem Handprogrammiergerät GS 7380 0080
4. Sorgfältige Programmierung des Ausgangsmoduls, um genau die Adressen der ausgewählten Eingangsmodule zu überwachen.
5. Verbinden der gesamten DuplineSafe-Eingangsmodule und Ausgangsmodule mit der Dupline-Leitung. Alle DuplineSafe-Eingänge in den „Sicheren Zustand“ versetzen
6. Am DuplineSafe-Ausgangsmodule sollten nun die Kontakte geschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, muss die Adressierung der DuplineSafe-Eingangsmodule und die Konfiguration des Ausgangsmoduls geprüft werden. Wird das Problem so damit nicht gelöst, müssen alle Dupline-Regeln überprüft werden.
7. Überprüfung jedes einzelnen DuplineSafe-Eingangsmoduls nach:
  - a. Unterbrechen der Busverbindung vom Eingangsmodule. Feststellen, ob das Ausgangsmodule auslöst.
  - b. Erneutes Verbinden des Eingangsmoduls mit dem Bus und Öffnen den Eingangskontaktes. Feststellen, ob das Ausgangsmodule auslöst.

Wenn alle DuplineSafe-Eingangsmodule auf diese Art durchgesehen wurden, ist das DuplineSafe-System betriebsbereit.