



**DE** Betriebsanleitung . . . . . Seiten 1 bis 6  
Original

**Inhalt**

**1 Zu diesem Dokument**

1.1 Funktion . . . . . 1

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal . . . . . 1

1.3 Verwendete Symbolik . . . . . 1

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . . 1

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . . 1

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch . . . . . 2

1.7 Haftungsausschluss . . . . . 2

**2 Produktbeschreibung**

2.1 Typschlüssel . . . . . 2

2.2 Sonderausführungen . . . . . 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch . . . . . 2

2.4 Technische Daten . . . . . 2

2.5 Sicherheitsbetrachtung . . . . . 3

**3 Montage**

3.1 Allgemeine Montagehinweise . . . . . 3

3.2 Abmessungen . . . . . 4

**4 Elektrischer Anschluss**

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss . . . . . 4

**5 Funktionen und Konfiguration**

5.1 Programmierung der Slaveadresse . . . . . 4

5.2 Konfiguration des Sicherheitsmonitors . . . . . 4

5.3 Statussignal Sicherheitsfreigabe . . . . . 4

**6 Diagnose**

6.1 Interne LED-Anzeigen . . . . . 4

6.2 Auslesen der Parameterports . . . . . 4

**7 Inbetriebnahme und Wartung**

7.1 Funktionsprüfung . . . . . 5

7.2 Wartung . . . . . 5

**8 Demontage und Entsorgung**

8.1 Demontage . . . . . 5

8.2 Entsorgung . . . . . 5

**9 EU- Konformitätserklärung**

**1. Zu diesem Dokument**

**1.1 Funktion**

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

**1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal**

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

**1.3 Verwendete Symbolik**



**Information, Tipp, Hinweis:**

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



**Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

**Warnung:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

**1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Sicherheitsschaltgerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

**1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

## 1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Norm EN ISO 13850.

## 1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

#### ZQ 700 ①-AS

Nr.	Option	Beschreibung
①	ST FK	Einbaustecker M12 Flachkabelanschluss



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

### 2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen, die nicht im Typschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind, gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

### 2.3 Bestimmung und Gebrauch

Der Seilzug-Notschalter entspricht den Anforderungen EN ISO 13850, EN 60947-5-1 und EN 60947-5-5. Seilzug-Notschalter werden an Maschinen und Anlagen eingesetzt, bei denen es erforderlich ist, den NOT-HALT-Schaltbefehl an beliebigen Punkten der Seilstrecke auszulösen.

Ziehen am gespannten Zugseil oder Seilriss bewirkt die Betätigung der Schaltfunktion des Seilzug-Notschalters (siehe Abbildung 1).

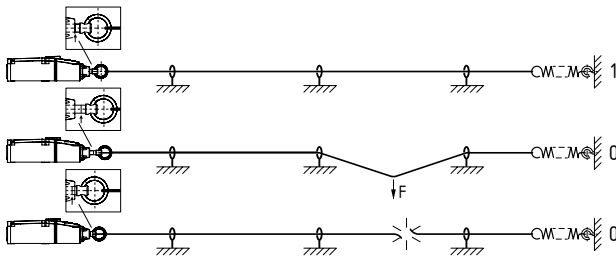


Abbildung 1: Stellungsanzeige und Betätigung

## Aufbau/Wirkungsweise

Der Seilzug-Notschalter wird durch fachgerechtes Vorspannen eines maximal 10 m langen Seiles in den Betriebszustand versetzt. Die Schaltglieder im Inneren besitzen 2 Kontakte, wobei im gespannten Zustand die Öffnerkontakte geschlossen sind.

Nach Betätigung der Schaltfunktion hält ein Verrast-Mechanismus den Halt-Befehl aufrecht bis eine manuelle Entriegelung durch Drücken des blauen RESET-Tasters erfolgt. Vor der Rückstellung des Halt-Signals ist die Ursache der Betätigung festzustellen. Eine Rückstellung ist nur bei korrekter Seilvorspannung (Stellungsanzeige in Mittelstellung, siehe Abbildung 1) möglich.

Ein AS-Interface Safety at Work Gerät arbeitet auf Basis eines individuellen Code-Generators (8 × 4 Bit). Dieser Safety-Code wird zyklisch über das AS-i Netzwerk übertragen und durch den Sicherheitsmonitor ASM überwacht. Der Gerätestatus kann über eine SPS mit AS-Interface-Master ausgewertet werden. Mit dem AS-i Sicherheitsmonitor werden die sicherheitsgerichteten Funktionen freigegeben.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.

### 2.4 Technische Daten

Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-5-5, EN ISO 13850, EN 50295, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Deckel:	glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Seillänge:	max. 10 m in Abhängigkeit von dem Umgebungstemperaturbereich (siehe Abbildung 3)
Schaltsystem:	Sprungschaltung, Öffner, zwangsöffnend
Mech. Lebensdauer:	≥ 100.000 Schaltspiele
Schalzhäufigkeit:	max. 1/s
Ansprechzeit:	< 100 ms
Anschlussart:	Einbaustecker M12, 4-polig oder FK

#### Elektrische Daten - AS-Interface

AS-i Versorgungsspannung:	18,0 ... 31,6 VDC, über AS-Interface, verpolungssicher (stabilisiertes PELV-Netzteil)
AS-i Stromaufnahme:	≤ 0,05 A
AS-i Geräteabsicherung:	intern kurzschlussfest

#### AS-i Spezifikation

Version:	V 3.0
Profil:	S-0.B.F.F
IO-Code:	0×0
ID-Code:	0×B
ID-Code 1:	0×F
ID-Code 2:	0×F

#### AS-Interface Eingänge

Kanal 1:	DI 0 / DI 1 = dynamische Codeübertragung
Kanal 2:	DI 2 / DI 3 = dynamische Codeübertragung

#### AS-Interface Ausgänge

DO 0 ... DO 3:	keine Funktion
----------------	----------------

#### AS-Interface Parameterport

P0:	Kanal 2 geschaltet
P1 ... P3:	keine Funktion
Eingangsmodul-Adresse:	0 voreingestellt auf Adresse 0, änderbar über AS-Interface Busmaster oder Handprogrammiergerät

#### LED Zustandsanzeige (intern)

gelbe LED:	Kanal 1, SaW-Bit 0,1
grün/rote LED (AS-i Duo LED):	AS-Interface Versorgungsspannung / Kommunikationsfehler / Slaveadresse = 0 oder Peripheriefehler erkannt
gelbe LED:	Kanal 2, SaW-Bit 2,3

## Umgebungsbedingungen

Schutzart:	IP67
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +60 °C
Lager- und Transporttemp.:	-25 °C ... +85 °C
Relative Feuchtigkeit:	30 ... 95%, nicht kondensierend, nicht vereisend
Schwingfestigkeit:	10 ... 150 Hz (0,35 mm / 5 g)
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms
Schutzklasse:	IIⓂ
Überspannungskategorie:	III
Verschmutzungsgrad:	3
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$ :	800 V
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	32 VDC

## 2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	bis e
Kategorie:	bis 4
PFH-Wert:	$\leq 1,4 \times 10^{-8}/h$ bis maximal 5.000 Schaltzyklen/Jahr
SIL:	bis 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

## 3. Montage

### 3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Montage darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Der Seilzug-Notschalter wird mit zwei Schrauben (Bohrungsabstand 30 mm bzw. 60 mm) montiert, wo eine Entriegelung von Hand gefahrlos möglich ist. Das Gerät muss so angeordnet sein, dass die ganze Länge des Seiles vom Schalter aus sichtbar ist.

Gemäß IEC/EN 60947-5-5 ist darauf zu achten, dass die maximale senkrechte Zugkraft bis zur Betätigung von 200 N und der maximale Weg von 400 mm nicht überschritten werden. Für das Erreichen des nötigen Betätigungsweges ist ausreichend Raum vorzusehen.

Bei Abspannlängen bis 10 m sind Seilunterstützungen nach jeweils 2 bis 5 m erforderlich. Um bei stark vibrierenden Maschinen Resonanzschwingungen im Seil zu verhindern, ist es ratsam, die einzelnen Stützabstände unterschiedlich auszuführen. Die Montage erfolgt gemäß Abbildung 2.

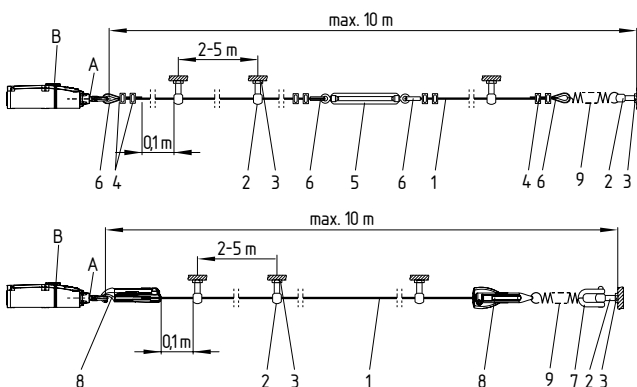


Abbildung 2: Montage der Komponenten

## Legende

- 1 Zugseil mit rotem PVC-Mantel Ø 5 mm (Stahlseele Ø 3 mm)
- 2 Augenschraube
- 3 Mutter
- 4 Seilklemme
- 5 Spansschloss
- 6 Kausche
- 7 Schäkel
- 8 Seilspanner S900
- 9 Zugfeder ACC-700-RZ173
- A Stellungsanzeige
- B RESET-Taster

Wir empfehlen den Einsatz der Zugfeder ACC-700-RZ173 um Auswirkungen von Temperaturschwankungen zu dämpfen. Bedingt durch das Wärmeexpansionsverhalten des Seiles wird die maximal zulässige Seillänge durch den Umgebungstemperaturbereich vorgegeben (siehe Abbildung 3).

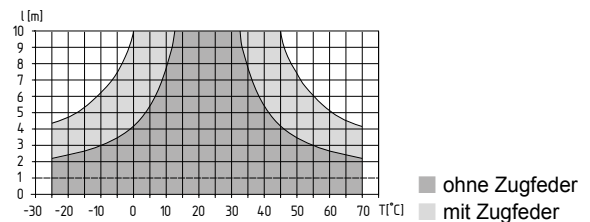


Abbildung 3: Maximale Seillänge in Abhängigkeit zur Temperatur mit bzw. ohne Zugfeder

Das Zugseil ist am Ring zu befestigen und anschließend so weit vorzuspanssen, bis sich die Stellungsanzeige in Mittelstellung befindet (siehe Abbildung 1).

Da sich bei Belastung die Kauschen verformen, sollte das Seil nach der Montage mehrmals kräftig gezogen werden. Anschließend muss das Seil nachgespannt werden (siehe Abbildung 4).

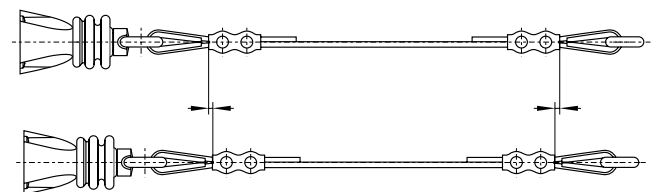


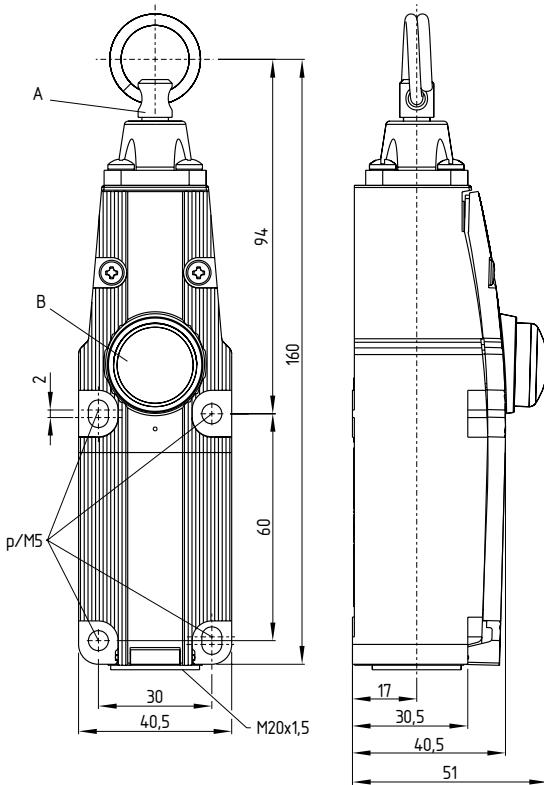
Abbildung 4: Verformung der Kausche



Zur optimalen Betriebssicherheit und zur zeitsparenden Montage wird empfohlen, das Zugseil und das kombinierte Befestigungs- und Spanssystem von Schmersal zu verwenden. Alternativ können auch Seilkauschen und Klemmen in Verbindung mit einem Spansschloss genutzt werden. In diesem Fall muss vor dem Anbringen des Zugseiles der rote PVC-Mantel im Klemmbereich entfernt werden.

## 3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.



### Legende

- A Stellungenanzeige
- B RESET-Taster

## 4. Elektrischer Anschluss

### 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Anschluss an das AS-Interface System erfolgt über einen M12 Einbaustecker oder eine AS-i Flachkabelklemme. Der Stecker ist A-codiert, die Anschlussbelegung ist (gem. EN 50295) wie folgt festgelegt:

#### Kontaktbelegung Steckeranschluss M12

#### 4-polig



- PIN 1: AS-i +
- PIN 2: frei
- PIN 3: AS-i -
- PIN 4: frei

## 5. Funktionen und Konfiguration

### 5.1 Programmierung der Slaveadresse

Die Programmierung der Slaveadresse erfolgt über den AS-i Anschluss. Es kann eine Adresse von 1 bis 31 mit Hilfe eines AS-i Busmasters oder Handprogrammiergerät eingestellt werden.

### 5.2 Konfiguration des Sicherheitsmonitors

Der Sicherheitsschalter kann in der Konfigurationssoftware ASIMON mit folgenden Überwachungsbausteinen konfiguriert werden (siehe ASIMON Handbuch):

#### Zweikanal abhängig

- Anlaufzeit optional
- Synchronisationszeit typisch: 0,1 - 0,5 s



Die Konfiguration des Sicherheitsmonitors muss vom zuständigen Sicherheitsfachmann/Sicherheitsbeauftragten überprüft und bestätigt werden.

### 5.3 Statussignal Sicherheitsfreigabe

Das Statussignal „Sicherheitsfreigabe“ eines Safety at Work Slaves kann über den AS-i Master durch die Steuerung zyklisch abgefragt werden. Dafür werden die 4 Eingangsbits mit dem wechselndem SaW-Code eines Safety at Work Slaves über eine ODER-Verknüpfung mit 4 Eingängen in der Steuerung ausgewertet.

## 6. Diagnose

### 6.1 Interne LED-Anzeigen

Die LED's haben die folgende Bedeutung (gem. EN 50295):

- gelbe LED:** Kanal 1 / AS-i SaW-Bit 0,1
- grün-rote LED (AS-i Duo LED):** AS-Interface Versorgungsspannung/ AS-Interface Kommunikationsfehler oder Slaveadresse = 0 oder Peripheriefehler
- gelbe LED:** Kanal 2 / AS-i SaW-Bit 2,3

### 6.2 Auslesen der Parameterports

Der Parameterport P0 bis P3 eines AS-i Slaves kann über die Kommandoschnittstelle des AS-i Masters (siehe Gerätebeschreibung) mit Hilfe des Aufrufs „Parameter Schreiben“ (mit dem Hexadezimalwert F) ausgelesen werden. Diese (nicht sicheren) Diagnoseinformationen aus den reflektierten Parametern bzw. der Antwort eines „Parameter-Schreiben Befehls“ können vom Anwender für Diagnosezwecke oder für das Steuerungsprogramm genutzt werden.

Tabelle 3: Diagnoseinformationen (P0 ... P3)

Parameterbit	Zustand = 1	Zustand = 0
0	Kanal 2 eingeschaltet	Kanal 2 ausgeschaltet
1	—	—
2	—	—
3	—	—

## 7. Inbetriebnahme und Wartung

### 7.1 Funktionsprüfung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Fester Sitz des Seilzug-Notschalters.
2. Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse.
3. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.
4. Überprüfung der Schalterfunktion durch Betätigung des Zugseiles.
5. Kontrolle der Seilspannung mittels Stellungsanzeige.

### 7.2 Wartung

In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Überprüfung der Schalterfunktion durch Betätigung des Zugseiles.
2. Überprüfung der Leitungseinführung und des Leitungsanschlusses.
3. Entfernen von Schmutz.
4. Kontrolle der Seilspannung mittels Stellungsanzeige und Überprüfung des Seiles und der Seilführung auf Schäden und festen Sitz.

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

## 8. Demontage und Entsorgung

### 8.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

### 8.2 Entsorgung

Das Sicherheitsschaltgerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

9. EU- Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

**Bezeichnung des Bauteils:** ZQ 700 AS

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Beschreibung des Bauteils:** Seilzug-Notschalter mit integriertem AS-i Safety at Work

**Einschlägige Richtlinien:** Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
EMV-Richtlinie 2014/30/EU  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Angewandte Normen:** DIN EN 60947-5-1:2010,  
DIN EN 60947-5-5:2015,  
DIN EN ISO 13849-1:2016,  
IEC 61508 Teile 1-7:2010

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 6. Dezember 2016

Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer

ZQ700AS-C-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net) zum Download zur Verfügung.



**K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>