

# **Richtlinien**

zur EMV-konformen Installation

## Vorwort:

Bei der Konstruktion unserer Geräte wurde größter Wert auf geringste Störaussendung und größtmögliche Störfestigkeit gelegt. Die Installationsrichtlinien sollten genau befolgt werden. Unsaubere Ausführung der Installationsarbeiten kann zur Überschreitung der EMV-Grenzwerte und zu Fehlfunktionen führen!

### 1. Montage des Regelgerätes

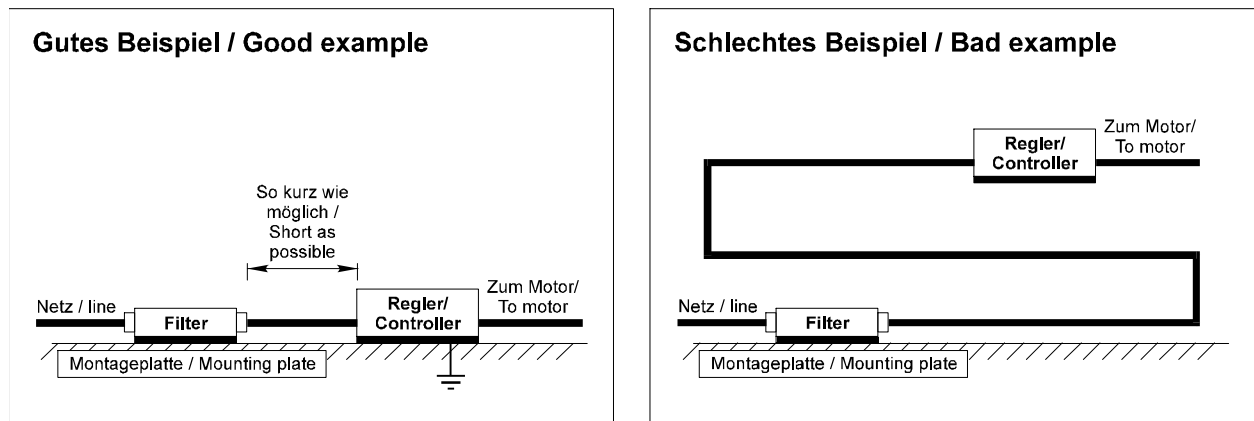
Regelgerät und Filter werden auf einer gemeinsamen, geerdeten Montagewand befestigt. Die Oberfläche der Montagewand ist vorzugsweise gut leitend und nicht lackiert (siehe Abbildung 3).

### 2. Versorgungsleitungen

Bei der Installation von Versorgungsleitungen ist auf möglichst großflächig ausgeführte Leitungsverbindungen zu achten. Eindrängige Leiterarten in einfachen Klemmanschlüssen sollten vermieden werden. Hier bieten sich feindrängige Leiterarten mit Quetschverbindungen an. Leiterschienen mit einsprechenden Schraubverbindungen sind ebenfalls geeignet.

Bei der Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks ist auf möglichst kurze Wege zu achten. Kurze Leitungslängen z.B. von der Versorgungseinführung zum Filter und vom Filter zum Regler (siehe Abbildung 1) verringern eingestrahlte netzrückwirkende Störungen.

Abbildung 1



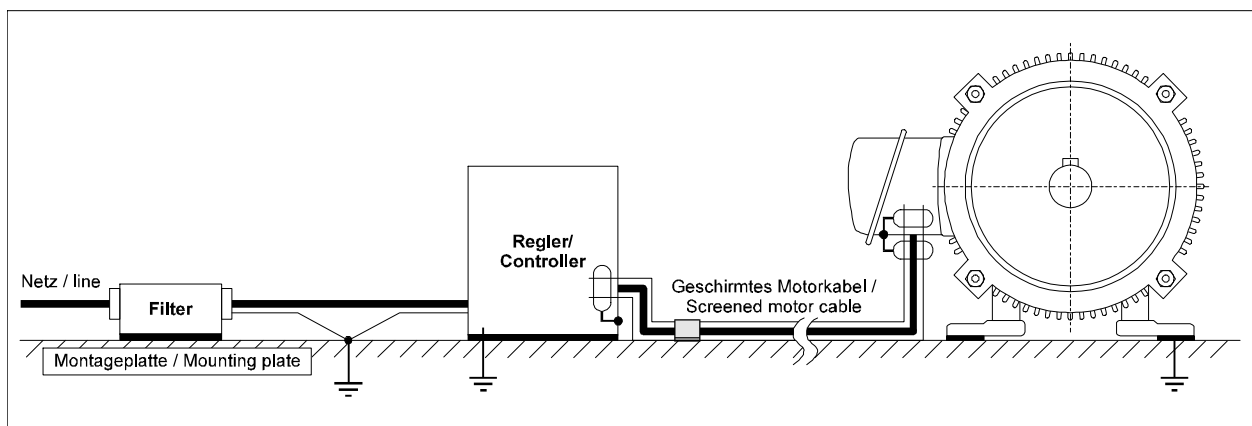
### 3. Motorleitung

Die Hauptursache für gestrahlte und leitungsgebunden Störungen ist die Leitungsverbindung zwischen Regler und Motor.

Die Leitungsverbindung sollte abgeschirmt ausgeführt werden, wobei auch hier darauf zu achten ist, daß die Leitungswege kurz zu halten sind (siehe Abbildung 2). Durch kurze Wege zwischen Regler und Motor sind außerdem Einsparungen möglich. Kleinere Filter, kürzere geschirmte Leitungen und höhere Lebensdauer der Motoren (Überspannungen durch Reflexionen) sind mögliche Einsparpotentiale.

Bei Einsatz von Thyristorreglern müssen zwei Glättungsdrosseln in die Motorleitung einschleift werden. Sie sollten möglichst dicht am Regler angebracht sein.

Abbildung 2



### 4. Erdungsbedingungen

Alle metallisch leitfähigen Gehäuse sind durch entsprechende Leitungen miteinander zu verbinden. Für den Bereich der Sicherheitsvorschriften bezogen auf den Fehlerfall bei 50Hz sind entsprechende Mindestquerschnitte vorgeschrieben. Diese sind unbedingt einzuhalten.

Im Fehlerfall, d.h. bei Ausfall zumindest einer Phase oder sehr großer Schiefast im Drehstromsystem, kann der Filter Ableitströme von bis zu einigen 100mA erzeugen. Filter und Regler mit eingebauten Filtern sind daher unbedingt vor dem Einschalten zu erden.

Zur Ableitung von Hochfrequenzströmen müssen neben den oben angeführten Erdungsbedingungen noch weitere Kriterien eingehalten werden:

Alle Erdungsleitungen sollten so kurz wie möglich sein. Schlechte Verbindungen und Leiterschleifen wirken als Antennen, mit denen Strahlungsemissionen in das Netz gelangen und Störungen verursachen können.

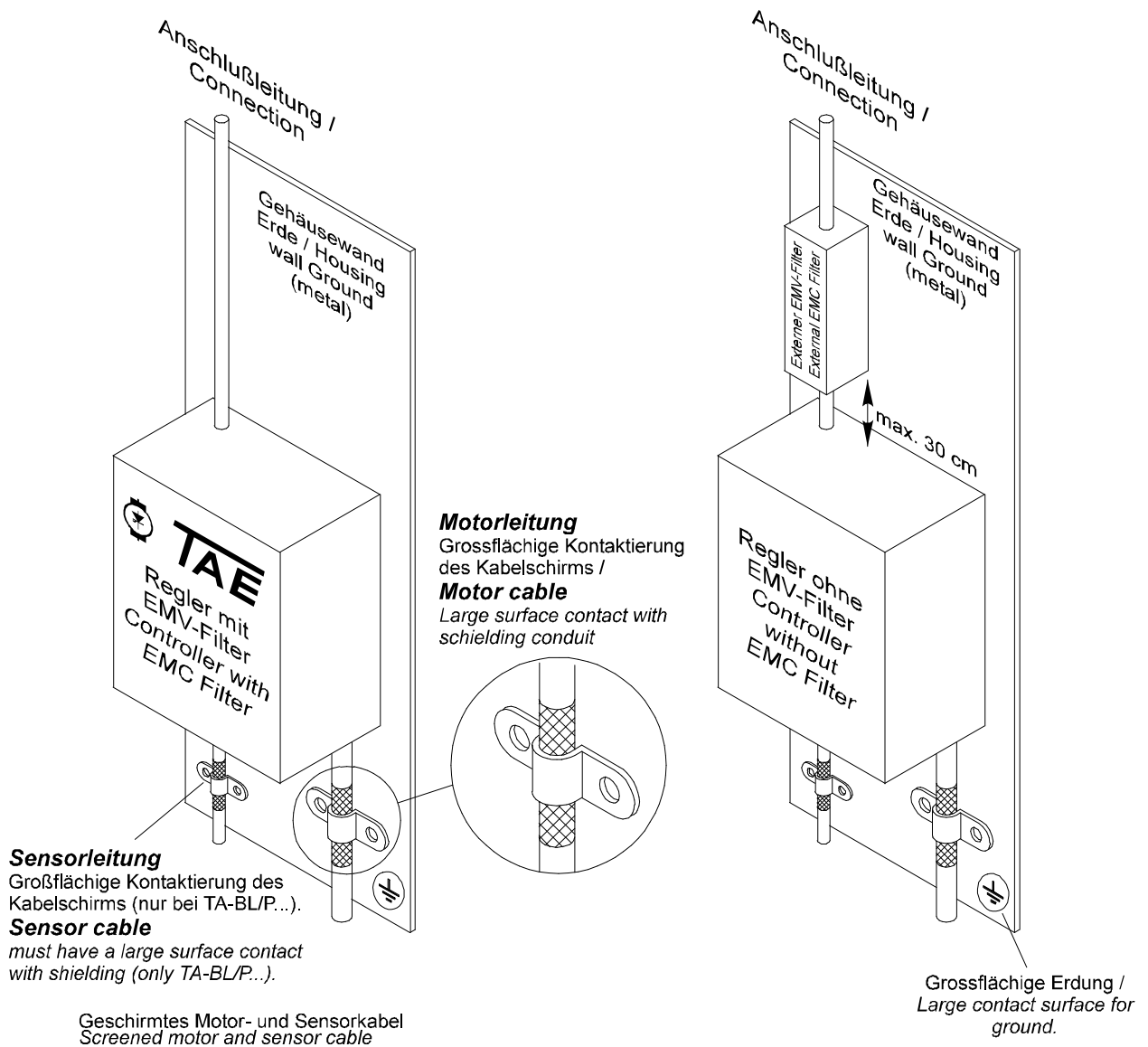
Die Schirme müssen großflächig und radial aufgelegt werden. Eine Verlängerung des Schirms mit einer Leitung ist zu vermeiden. Der Schirm sollte in den Klemmkasten bzw. ins Gehäuse des angeschlossenen Betriebsmittels hereinragen. Am Motor ist es möglich die PG-Verschraubung zum Auflegen des Schirms zu verwenden. Der Schirm wird über die Verschraubung gestülpt und mit einer Schelle befestigt. Am Regelgerät wird der Schirm von einer metallischen Schelle umschlossen und großflächig auf das blanke Gehäuse gepreßt (siehe Abbildung 2 und 3).

## 5. Räumliche Anordnung

### 5.1. Anschlußleitung und Motorleitung

Eine räumliche Trennung von netzseitiger Anschlußleitung und Motorleitung ist von großer Wichtigkeit. Anschlußleitung und Motorleitung dürfen niemals nebeneinander oder gar im gleichen Kabelkanal verlegt werden (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3



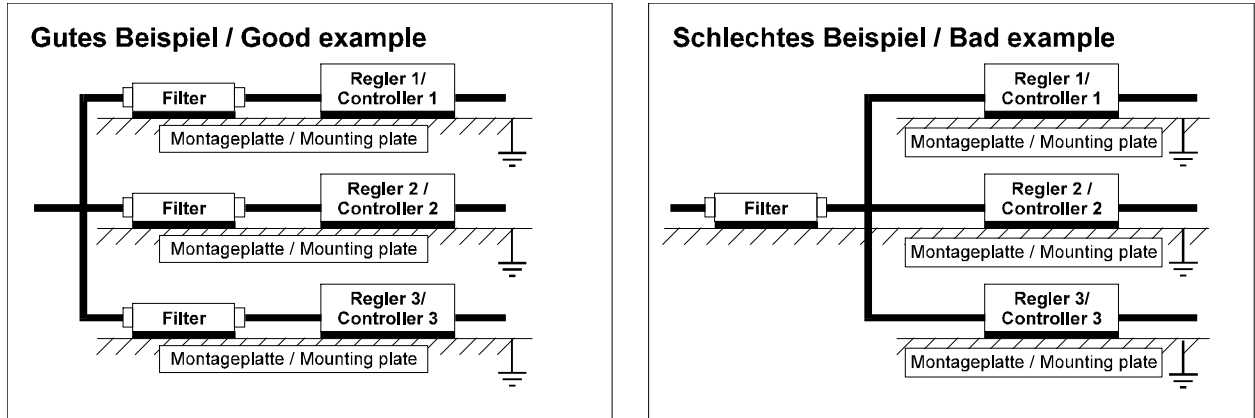
### 5.2. Motorleitung und Steuerleitung

Die Steuerleitungen wie z.B. Feedbackleitungen des Motors sind empfindlich gegen Störungen. Sie dürfen niemals parallel zur Motorleitung verlegt werden. Läßt sich das nicht vermeiden, ist ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen beiden Leitungen einzuhalten, um eine verträgliche Dämpfung zu erreichen.

## 6. Mehrere Regler

Bei Einsatz von mehr als einem Regler, sollte jeder Regler einen separaten Filter erhalten (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4



## 7.0 Bremschopper

Verbindungen zwischen Bremschopper / Bremswiderstand und Regler sind störbehaftet. Die Leitungen sollten abgeschirmt ausgeführt werden, wobei darauf zu achten ist, möglichst kurze Leitungswege zu wählen. Auf korrekte Erdung (siehe Kap. 4) ist zu achten.

## 8.0 Unsere Regler und EMV

Grundlage der Messungen ist die nach dem EMV-Gesetz einzuhaltende Fachgrundnorm EN 50081-2 für Störaussendungen. Die Norm EN 55011 schreibt die einzuhaltenden Grenzwerte fest. Für den Industriebereich gilt der Grenzwert nach EN 55011 Kl.A. Die in Abbildung 5 und 6 dargestellten Diagramme zeigen die Störverläufe eines TA-BL 20 IGBT mit Filter und eines TA-05 SB/32 mit Filter. Die Meßergebnisse können auf andere Bauformen dieser Baureihen übertragen werden.

Die Messungen zeigen, daß der Grenzwert eingehalten wird und somit unsere Geräte entsprechend EN 55011 KL.A EMV-konform sind.

Störfestigkeitsmessungen nach der Fachgrundnorm EN 50082-2 haben ergeben, daß unsere Geräte die Anforderungen voll erfüllen.

## 9. Quellennachweis

Die in dieser Installationsanweisung gegebenen Hinweise und Empfehlungen zur Anwendung der elektronischen Betriebsmittel sind unter Berücksichtigung der nachstehenden Normen entstanden:

DIN EN 50178 (VDE 0160:1994-11)

Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

DIN VDE 0100

Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V

DIN VDE 0110

Bemessung der Luft- und Kriechstrecken DIN 40050IP-Schutzarten

DIN EN 50081 Teil 2 (VDE 0839 Teil 81-2:1994-03)

Fachgrundnorm Störaussendung; Industriebereich

DIN EN 50082 Teil 2 (VDE 0839 Teil 82-2:1994-11)

Fachgrundnorm Störfestigkeit; Industriebereich