



SICHERHEITSMABNAHMEN

1.	Sicherheitshinweise	2
1.1	Inbetriebnahme	2
1.2	Bestimmungsgemäßer Betrieb	3
2.	Installationsrichtlinien	4
2.1	Vorbemerkungen zur Installation	4
2.2	Maßnahmen zur Verringerung der Störungen	5
2.3	Überprüfung der Signalleitungen	9

1. Sicherheitshinweise

1.1 Inbetriebnahme

Beachten Sie bitte bei Inbetriebnahme und Betrieb der Steuerung die Sicherheitshinweise des Maschinenherstellers und die entsprechenden VDE-/ En-Installations- und Unfallverhütungsvorschriften.

- Warten und Installieren der Steuerungen nur durch Elektrofachkräfte VDE 1000-10
- Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften UVV VBG4 / VDE 100 / VDE 105
- Installationsvorschriften EN 60204-Teil1 / prEN 50178

Beachten Sie die an den Komponenten angebrachten Warnhinweise:



Gefahr durch gefährliche elektrische Spannung.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente



Schutzleiter PE



Schirm

Bei Nichtbeachtung der Vorschriften können Gefahren für Leben und Gesundheit sowie Sachschäden eintreten.

Nur Elektrofachkräfte nach VDE 1000–10, die den Inhalt dieses Handbuches kennen, dürfen deshalb die im Rahmen des Handbuches erlaubten Eingriffe vornehmen.

1.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb

NC- und CNC-Steuerungen sind Komponenten zum Einbau in gewerblich oder industriell genutzten Maschinen und Anlagen.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, muß sichergestellt sein, daß folgende Richtlinien eingehalten werden:

- die Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
und
- die Bestimmungen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Die Steuerungen selbst entsprechen den Schutzziele

- der Norm
 - Speicherprogrammierbare Steuerungen prEN 61131-2
 - Teil 2 Betriebsmittelanforderung und Prüfungen Ausgabe 18.08.1994
 - und
- den harmonisierten Normen prEN 50178 (VDE 0160) und EN 60146 (VDE 0558).

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Steuerungen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung leicht zerstört werden können.

An den Steuerungen dürfen keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Bei Beachtung der für Projektierung, Montage und bestimmungsgemäßen Betrieb beschriebenen Handhabungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweisen gehen von NC- und CNC-Steuerungen im Normalfall keine Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen oder bezüglich Sachschäden aus.

2. Installationsrichtlinien

2.1 Vorbemerkungen zur Installation

Durch die Weiterentwicklung in der Antriebstechnik hat sich der Frequenzbereich und die Wiederholfrequenz der Störimpulse in den Reglern und auf den Motorversorgungsleitungen verändert.

In den neuen Pulswechselrichtern mit modernen Hochleistungstransistoren treten beim Ein- und Ausschalten der Transistoren Bursts mit einer Frequenz von 4 MHz - 5 MHz und mit einer Folgefrequenz von 2,5 kHz - 4 kHz auf.

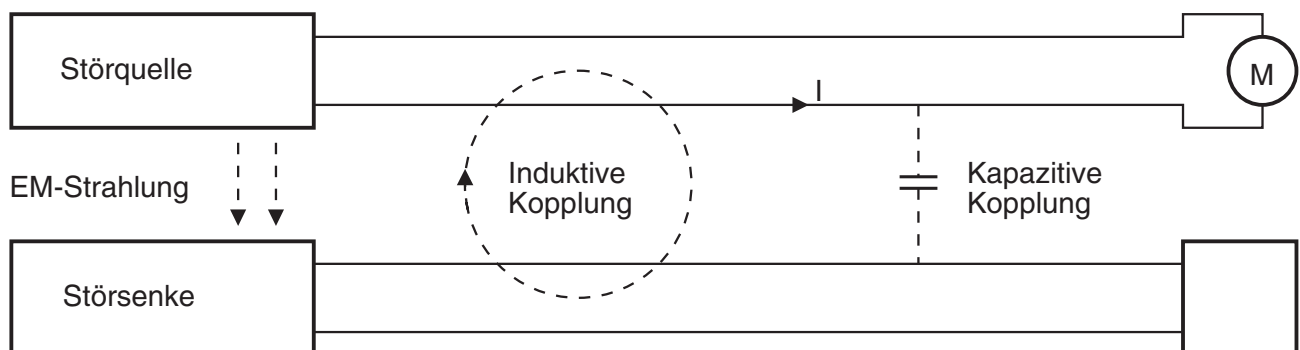
Durch die Verschiebung der Störbelastung in den Hochfrequenzbereich ist das in der Vergangenheit bewährte sternförmige Erdungs- und Schirmungssystem nicht mehr ausreichend, um die Störsicherheit des Steuerungssystems zu gewährleisten.

Damit die Störsicherheit weiterhin gewährleistet ist, müssen die nachfolgenden Punkte der neuen Installationsrichtlinien beachtet werden.

Die Kopplungs- und Übertragungswege von Störungen können vielseitig sein und haben auch unterschiedliche Auswirkungen.

Die Hauptkopplungsarten in einem Schaltschrank sind die

- kapazitive Kopplung,
- induktive Kopplung,
- Strahlungsbeeinflussung.



2.2 Maßnahmen zur Verringerung der Störungen

Räumliche Trennung von Störquelle und Störsenke

Die Motorversorgungsleitungen sämtlicher Motoren müssen **räumlich getrennt** von den Signalleitungen auf möglichst kurzem Weg vom Schaltschrank zu den Motoren verlegt werden.

Die Reglermodule dürfen **nicht in unmittelbarer Nähe** vom Steuerungschassis platziert werden.

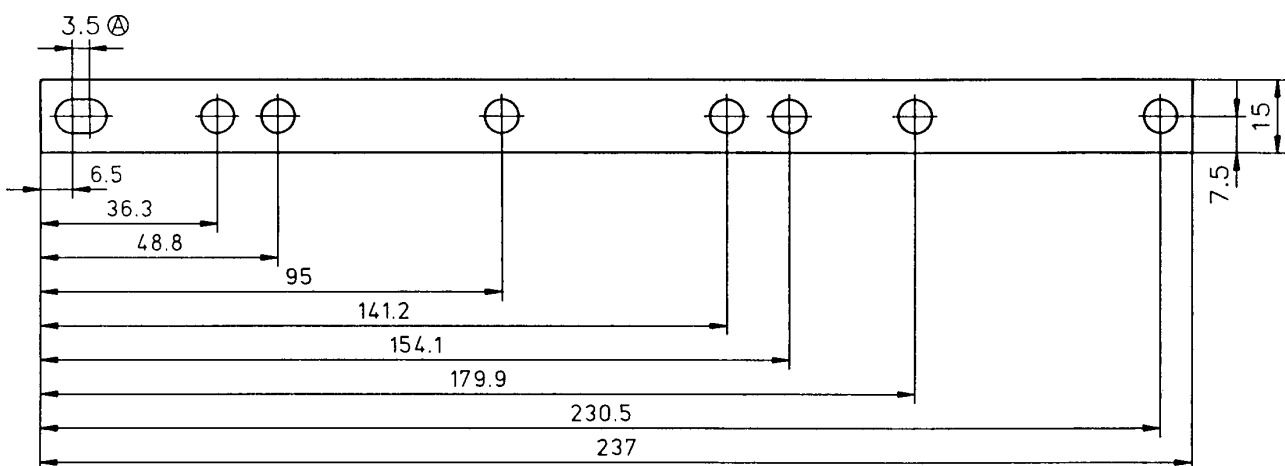
Potentialausgleich - Schutzerdung

Für einen störungsfreien Betrieb der miteinander durch potentialgebundene Signalübertragung kommunizierenden Steuerungskomponenten müssen diese Komponenten / Baugruppen mit Potentialausgleichsleitungen verbunden werden.

Alle Potentialausgleichsleitungen zu den einzelnen Chassisgruppen sollten einen Querschnitt von mindestens 6mm² haben.

Der Potentialausgleichsleiter wird zum störsicheren Betrieb der Steuerung benötigt. Da er auch als Schutzleiter verwendet wird, muß die Farbe der Isolation gelb/grün sein (Schutzleiterrichtlinien nach DIN VDE 0100 , DIN VDE 0113 EN 60204 und DIN VDE 0160).

Die einzelnen Chassis einer Chassisgruppe sind mit den PE-Verbindungsschienen (Art.-Nr. 083920) oder mit geeigneten Kupferschienen an den oben liegenden Gewindebolzen (Gewinde M6) direkt miteinander zu verbinden.



PE-Verbindungsschiene Art.-Nr. 083920

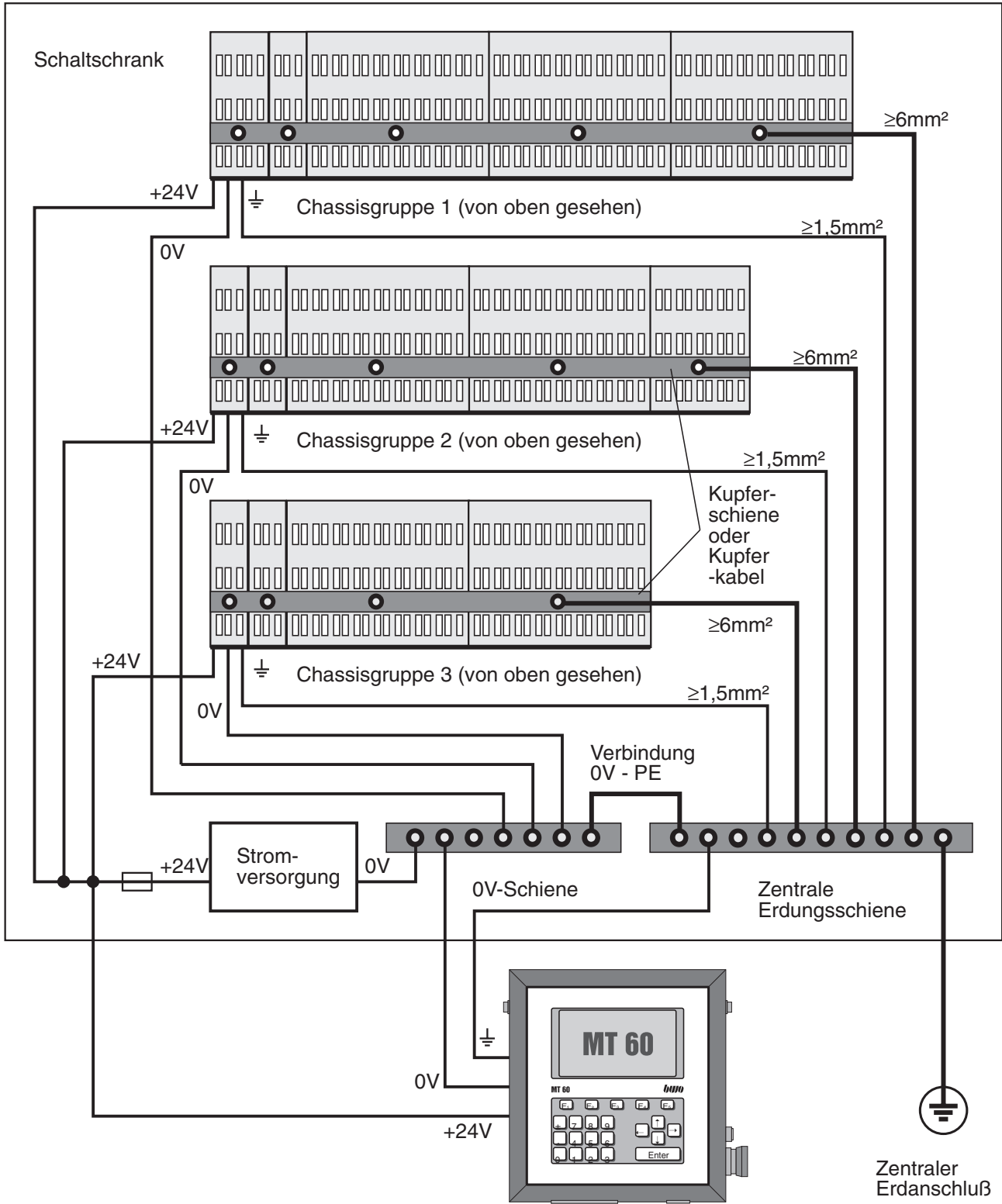
2.2 Maßnahmen zur Verringerung der Störungen (Fortsetzung)

Jede Chassisgruppe wird mit einer Potentialausgleichsleitung mit der zentralen Erdungsschiene verbunden. Zur weiteren Erhöhung der Störfestigkeit sollten die Gehäuse der folgenden Steuerungskomponenten an allen Befestigungspunkten gut leitfähig mit der Montageplatte des Schaltschranks verbunden werden.

- Chassisgruppen,
- Antriebsregler,
- Zentrale Erdungsschiene.

Durch die Verbindung der einzelnen Komponenten über die Montageplatte wird die Impedanz der Potentialausgleichssysteme stark verringert. Die Masse der Maschine (Maschinenkörper) muß mit der Masse des Schaltschranks massiv verbunden werden (möglichst mehrfach).

2.2 Maßnahmen zur Verringerung der Störungen (Fortsetzung)



2.2 Maßnahmen zur Verringerung der Störungen (Fortsetzung)

Anschluß der Kabelschirme

Die Kabelschirme der seriellen Datenkabel müssen an beiden Kabelenden an den entsprechenden Pins der Steckverbinder angeschlossen werden (Gehäusepotential).

- Bedienteil-Steuerungsschnittstelle ↔ CEA/PLC/CNC-Bedienfeldbuchse
- Achsmodule-Drehgeberbuchse ↔ Drehgeber

Durch die beidseitige Erdung der Schirme wird die Impedanz des Systems verringert und die Störspannungseinkopplungen über die Gehäuse abgeleitet. Bei weiteren auftrennbaren Steckverbindungen der Verbindungsleitungen müssen die Kabelschirme durch Anschluß an entsprechende Pins durchverbunden sein. Zur Verbesserung der Abschirmwirkung kann an jeder Steckverbindung der Kabelschirm an dem entsprechenden Pin und am Steckergehäuse angeschlossen werden.

Bei der Vernetzung von verschiedenen Chassisgruppen / Stationen wird der Schirm des BUS-Kabels nur an einem Ende auf Gehäusepotential gelegt. Bei allen anderen Stationen wird der Schirm nur kapazitiv in den T-Stücken mit dem Gehäusepotential der Station verbunden (siehe Abschnitt 11.1 Vernetzung).

Anschluß der Schlüsselschalter bei CNC 900 und CNC 900 C

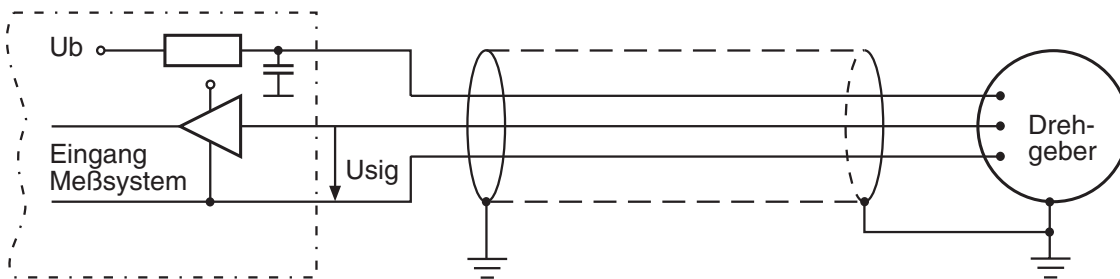
Aus Gründen der Störsicherheit dürfen an den Schlüsselschalter-Eingängen 1 bis 8 nur potentialfreie Schließer mit einer Kabellänge von maximal 1m angeschlossen werden. Das Kabel darf nicht parallel zu stromführenden Leitungen verlegt werden.

2.3 Überprüfung der Signalleitungen

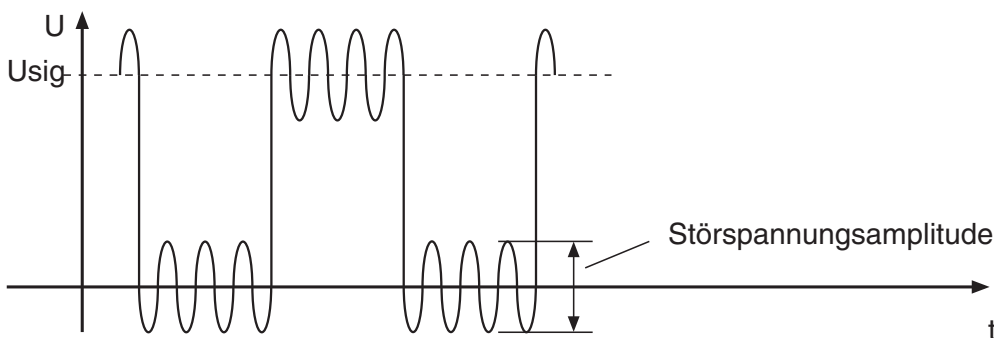
Bei einer Anlage, die nach den Installationsrichtlinien aufgebaut wurde, können durch ungünstige Randbedingungen trotzdem Störungen auf die Signalleitungen eingekoppelt werden. Um die Entkopplungsmaßnahmen zu überprüfen, müssen die Spannungen auf den Signalleitungen gemessen werden. Dabei dürfen die Störspannungsamplituden bestimmte Maximalwerte nicht überschreiten.

Überprüfung der Meßsystemeingänge

Inkrementale Drehgeber mit TTL-Pegel haben eine Betriebsspannung U_b von 5V. Bei diesen Gebern müssen die Signale T1, /T1, T2, /T2 und T0, /T0 gemessen werden. Die Störspannungsamplitude darf bei diesen Signalen den Wert von 3V nicht überschreiten. Wenn größere Werte gemessen werden, muß die Leitungsführung und die Schirmerdung überprüft werden.



Bei absoluten parallelen Meßsystemen ist die Anzahl der zu messenden Signale von der Auflösung des Gebers abhängig. Bei diesen Gebern liegt die Betriebs- und Signalspannung im Bereich von 15 - 24V. Die maximale Störspannungsamplitude darf den Wert von 3,5V nicht überschreiten.



ACHTUNG !

Die einzelnen Messungen müssen mit einem empfindlichen Oszilloskop mit einer Mindestbandbreite von 100 MHz durchgeführt werden. Um Meßfehler zu verhindern, ist die Bezugsmasse des Tastkopfes möglichst kurz mit dem 0V Pin des Meßsystemsteckers zu verbinden.

