



MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE



# Die Mappe

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

# Inhaltsverzeichnis

Anmerkungen zu den CE-Bestimmungen	1
Herstellereklärung	2
Dokumentation	3
Betriebsanleitung mit Gefahrenanalyse	4

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

# 1

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

# 2

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

# 3

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

# 4

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

# Anmerkungen zu der CE-Bestimmung

## I. Für das Produkt „Transformator“ und Steuerung zutreffenden EG-Richtlinien

Produkte: Elektrische Betriebsmittel (Niederspannungsrichtlinie)

EG-Richtlinie: 73/23/EWG

Zwingend ab: 1.1.1997

Funktionen: Elektromagnetische Verträglichkeit

EG-Richtlinie: 89/336/EWG

Zwingend ab: 1.1.1996

## II. Zugehörigen harmonisierten Normen

VDE

ÖVE

ÖVE EN 50081-1 alt, EMVV1995 neu!

EN 60555-2 und -3

EN 55022

Lt. österreichischen EMV Experten ist die EMV so lange für einen Trafo gegeben, solange er keine Netzoberwellen (Nicht-Linearität!) als Störung aussendet. Im Vergleich zur Trafoleistung sind jedoch die Leerlaufströme so gering, daß praktisch keine Störungen auftreten.

Teilentladungen werden üblicherweise, im Zuge der QS-Prüfung während der Produktion des Trafos, gemessen.

Zu beachten sind somit ausschließlich die Zu- und Ableitungen von Transformatoren, die ähnliche elektromagnetische Felder aussenden, wie Hochspannungsleitungen: Abschirmung von Leitungen, wo nötig!

## III. Ausstellen der Konformitätserklärung und Anbringen des CE-Zeichens

Für die Transformatoren, als zum Einbau in elektrische Maschinen und Anlagen vorgesehene Baugruppen, ist das Anbringen des CE-Zeichens nicht erforderlich. Hier genügt die Herstellererklärung und die Erstellung der Dokumentation im Hause.

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.

Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



# MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

Für die Steuerung ist das CE-Zeichen erforderlich. Die Mitlieferung der Konformitätserklärung mit der Betriebsanleitung ist jedoch nur für Maschinen, nicht jedoch für elektrische Anlagen nötig.

## Allgemeine Betriebsanleitung

Transformatoren, Drosseln, Netzgeräte, Akkuversorgung

### I. Allgemeine Hinweise

Transformatoren, Drosseln, Netzgeräte, Akkuversorgungen dürfen nur von fachlich geschulten technisch qualifizierten Fachpersonal montiert und angeschlossen werden.

Es sind die einschlägigen Richtlinien der Maschinenschutzverordnung und die allgemeinen Anschlußbedingungen für Niederspannungsanlagen zu beachten.

Bei Arbeiten an Transformatoren, Drosseln und Netzgeräten müssen diese unbedingt freigeschaltet sein.

### II. Sicherheitstechnische Hinweise

Bei Arbeiten an Transformatoren, Drosseln und Netzgeräten müssen diese unbedingt freigeschaltet sein.

Es ist darauf zu achten, daß bei Anschlußklemmen nur mit entsprechend isoliertem Werkzeug gearbeitet wird, um direktes oder indirektes Berühren elektrisch leitender Teile zu vermeiden.

Es darf nicht mit unisolierten Drahtresten, Nägeln oder anderen dünnen leitenden Teilen in die Anschlußklemmen gestochert werden, da die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.

Auf Grund des relativ hohen Gewichtes und der unvermeidbaren Kanten und Ecken sind bei der Montage Schutzhandschuhe zu tragen. Ist dies nicht möglich, muß besonders vorsichtig hantiert werden.

Auf Grund des relativ hohen Gewichtes ist darauf zu achten, daß bei der Montage keine Körperteile (z. B. Hände, Füße) zwischen Trafos und Montagevorrichtung gelangen, da dadurch Quetschungen, Stech- oder Durchdringungsverletzungen entstehen können.

Bei der Montage ist auch auf die richtige Dimensionierung der Befestigungselemente zu achten, damit die Gefahr des Abstürzens des Transformators, der Drossel oder des Netzteils vermieden wird.

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

Bei Netzgeräten mit Siebung kann es durch falsches Ankleben oder Kurzschluß zu starker Wärmeentwicklung und durch Zerplatzen von Elektrolytkondensatoren zum Wegspritzen von geschmolzenen Teilen führen.

Es ist zu danach zu trachten, daß es nicht zu menschlichen Fehlverhalten kommen kann.

### III. Allgemeine technische Hinweise

Die angeführten technischen Erläuterungen stellen Anhaltspunkte für viele Anwendungsbereiche dar, daneben gelten Sonder- und Ausnahmeregelungen. Es soll hier eine kurze Einführung in die sehr komplexe Thematik vorgenommen werden.

#### Transformatoren

##### Anforderungen

Die konstruktiven Unterschiede von Transformatoren werden grundsätzlich durch ihren vorgesehenen Einsatz bestimmt. Entsprechende Anforderungen sind in den Installations- und Gerätevorschriften festgelegt.

Ein wichtiges Auswahlkriterium ist der Isolationsaufbau zwischen Ein- und Ausgangstromkreisen.

##### Vorschriften

Falls nicht anders mit dem Besteller vereinbart, fertigen wir nach dem neuesten „Stand der Technik“ und den folgenden Vorschriften:

VDE 0551, EN 60 742, IEC 742

VDE 0550/12.69

VDE 0550/Entwurf Nov. 1987, IEC 14D (CO) 29,

IEC 989

##### Nenneingangsspannung

Die Nenneingangsspannung ist die für den Transformator festgelegten Betriebsbedingungen festgelegte, sinusförmige Versorgungsspannung (bei Drehstromsystemen die Spannung der Außenleiter zueinander).

##### Nenneingangsspannungsbereich

Wenn nicht anders vereinbart, beträgt die obere Grenze dem 1,06 -fachen Wert der Nenneingangsspannung, mit dem der Transformator dauernd betrieben werden darf, ohne Schaden zu erleiden. Die untere Grenze ist unkritisch. Es ist jedoch zu beachten, daß durch die geringe Durchflutung des Kernes der Innenwiderstand ( $U_k$  des Transformators) ansteigen kann.

##### Nennfrequenz

Die Nennfrequenz ist die dem Transformator für die festgelegten Betriebsbedingungen zugeordnete Frequenz.

Wenn nicht anders vereinbart, werden Transformatoren für 50 Hz bis 60 Hz ausgelegt.

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

### Nennleistung

Die (Ausgangs-)Nennleistung ist das Produkt aus Nennausgangsspannung und Nennausgangsstrom (bei Drehstromsystemen das 3-fache des Produktes).

Falls der Transformator mehr als eine Ausgangswicklung oder eine Ausgangswicklung mit Anzapfung hat, ist die Nennleistung die Summe der Produkte aus Nennausgangsspannung und Nennausgangsstrom aller gleichzeitig belastbarer Stromkreise.

### Spartransformator

Spartransformatoren besitzen gemeinsame Eingangs- und Ausgangswicklungen. Es ist daher keine galvanische Trennung zwischen den Wicklungen vorhanden.

### Kurzschlußfestigkeit

Transformatoren werden nach der Art der Kurzschlußfestigkeit unterteilt.

Ein kurzschlußfester Transformator ist ein Transformator, bei dem die Temperatur bei Überlast oder im Kurzschluß die festgelegten Grenzen nicht überschreitet und nach dem Entfernen der Überlast wieder betriebsfähig ist.

ein nicht kurzschlußfester Transformator ist ein Transformator, der dazu bestimmt ist, gegen übermäßige Temperatur durch eine Schutzvorrichtung geschützt zu werden, die nicht im Transformator eingebaut ist.

Hinweis: Falls nicht anders vereinbart, erfolgt der Schutz des Transformators durch Maßnahmen des Bestellers.

Achtung: Bei nicht kurzschlußfesten Transformatoren müssen, um die VDE 0551 zu erfüllen, Primärsicherungen vom Anwender vorgesehen werden.

### Welligkeit

Ein wichtiges Kriterium bei Gleichstromversorgungen ist die Welligkeit der Ausgangsgleichspannung. Die Welligkeit ist definiert in DIN 41755.

Durch Nachschalten eines Siebkondensators läßt sich die Welligkeit auf ca. 5 % reduzieren.

Welligkeiten von 5 % ohne Siebkondensator werden mit Drehstromtransformatoren mit nachgeschaltetem Brückengleichrichter erreicht.

### Umstellung der Niederspannungsnetze

In den Veröffentlichungen

1983:

IEC Publikationen 38

„IEC standard voltages“

und

1987:

DIN IEC 38 „IEC-Normspannungen“

ist festgelegt, die bisherigen Normspannungswerte 220 V / 380 V sowie 240 V / 415 V durch die weltweit genormten Spannungswerte 230 V / 400 V zu ersetzen.

## IV. Montage

Auf Grund der Wärmeverluste der Transformatoren und eventuellen Gleichrichtern ist darauf zu achten, daß die normale Luftzirkulation nicht behindert wird.

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.

Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT



## MECHATRONIC COMPANY

TRANSFORMATOREN DROSSELN NETZGERÄTE

Eine Leistungssteigerung kann durch zusätzliche Lüftermontagen erreicht werden.  
Die Trafos sind thermisch so berechnet, daß sie in verschiedenen Einbaulagen die volle Leistung liefern können.

### V. Anschluß

Vor dem Anschluß eines Trafos ist zu überprüfen, ob die vorhandenen Spannungen der geforderten Spannung des Trafos (Typenschild, Klemmen, Bestellung) entspricht.

die ankommende Spannung ist mit den Primärklemmen des Trafos und Erdungsklemmen bzw. Erdungspunkt des Trafos zu verbinden.

Bei Steuertrafos besteht die Möglichkeit zusätzlicher +/- 5 %, eventuell 10 %, Klemmen zur Spannungsanpassung.

Das bedeutet: Eingangsspannung 230 V AC: - 5 % (218,5 V) → Klemme - 5 %  
+ 5 % (241,5 V) → Klemme + 5 %

Die abgehende Spannung ist mit den Sekundärklemmen des Trafos zu verbinden.

Beim Parallelschalten (eingangs- und ausgangsseitig) von Trafos zur Leistungssteigerung müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

gleiche Nennspannung  
annähernd gleiche Kurzschlußspannung (+/- 10 % toleriert)  
gleiche Phasenlage (Drehstromtrafos gleiche Kennzahlen)

Bei Gleichspannungsnetzgeräten und batteriegepufferten unterbrechungsfreien Gleichspannungsversorgungen ist auf die richtige Polarität zu achten. (Falsche Polung hat die Zerstörung der elektronischen Schaltung zur Folge)

### IV. Tabellen über Grenzwerte

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Mechatronic Company Elektrotechnik GesmbH.  
Reserved for mistakes and changes. Delivery terms and terms of payment of Mechatronic Company Elektrotechnik Inc. are valid.

---

MECHATRONIC COMPANY ELEKTROTECHNIK GMBH

INDUSTRIEZEILE 36, A-4020 LINZ TEL. +43 (732) 777370 FAX +43 (732) 782249 EMAIL: MECHATRONIC@AON.AT