



# RINGKERN- TRANSFORMATOREN



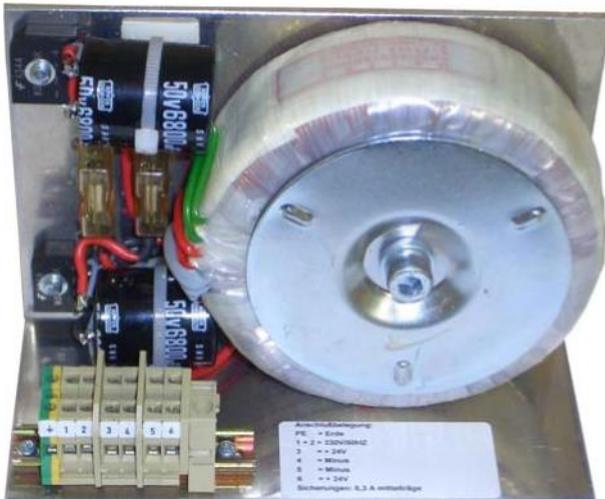
Allgemeine Informationen, Bedienungsanleitung und interessante Hinweise

Wir wickeln Ringkern-Transformatoren, wobei wir durch moderne Herstellungsmethoden höchste Qualität sicherstellen. Unsere Transformatoren zeichnen sich durch sorgfältige Auswahl der Grundmaterialien, solide Verarbeitung und umfangreiche Prüfungen aus.

### **Vorteile gegenüber herkömmlichen Transformatoren:**

- geringerer Leerlaufstrom
- geringere Eisenverluste
- höhere magnetische Flussdichte
- einfachere Montage
- extrem geräusch- und streuungsarm
- größere Leistung auf kleinerem Raum
- geringere Magnetisierungsströme
- geringeres Gewicht

Wir fertigen Ringkern-Transformatoren vorwiegend nach Kundenspezifikationen.



## Allgemeines

Wie bei herkömmlichen Transformatoren muss auch bei Ringkern-Transformatoren auf ausreichende Luftzirkulation geachtet werden. Übermäßiger Anpressdruck ist zu vermeiden, da hierdurch die Drahtisolation beschädigt werden kann.

Durch mechanische Einwirkungen (fallen lassen) können Beschädigungen auftreten, die von außen nicht zu erkennen sind.

Die Transformatoren sind vor Nässe zu schützen.

Die Netzzuleitungen sind entsprechend den VDE Bestimmungen abzusichern. Der Einschaltstrom des Ringkern-Transformators überschreitet wegen seines geringen Innenwiderstandes (und dadurch hohen Wirkungsgrades) ein vielfaches des Nenn-Betriebs-Stromes. Deshalb ist die Vorschaltung von „trägen“ Sicherungen zu empfehlen. Durch Verwendung von Einschaltstrombegrenzern (durch uns erhältlich) oder speziellen Trafo-Schaltrelais kann diese Eigenschaft ausgeglichen werden.

Um beim eventuellen Kürzen der Anschlusszuleitungen eine einwandfreie elektrische Verbindung zu erzielen, ist der verwendete Kupferlackdraht abzuisolieren.

Auf Wunsch versehen wir die Transformatoren auch mit einer Schirmwicklung, die auf Schutzleiter-Potential gelegt werden muss.

Jeder gefertigte Ringkern-Transformator wird von uns im Leerlauf sowie auch im belasteten Zustand getestet.

Bei den Prüfungen werden die Vorgaben der EN 61558 bezüglich der Isolationsspannung eingehalten.

## Lieferkonditionen

Bitte fordern Sie ein verbindliches Angebot an. Wir liefern nur aufgrund der „**Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie**“ (grüne Blätter), inkl. Ergänzung (verlängerter Eigentumsvorbehalt), die wir Ihnen auf Anforderung gern zusenden.

Darüber hinaus ist folgendes wichtig:

Die Erteilung von kostenlosen technischen Auskünften über Anwendungsmöglichkeiten unserer Ringkern-Transformatoren erfolgt ohne Gewähr, jedoch aufgrund langjähriger Erfahrungen und nach bestem Wissen.

Wir behalten uns Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, auch ohne vorherige Ankündigung vor.

Wir übernehmen nur die Gewährleistung für die Fehlerfreiheit der hier beschriebenen Ringkern-Transformatoren. Weitergehende Ansprüche schließen wir – soweit nicht zwingend gehaftet wird – aus.

Ebenfalls nach Kundenspezifikation fertigen wir Drosseln.

# Einphasen-Ringkern-Transformatoren der „Eintakter“

Standardausführung



Ringkern-Transformator auf  
Alu-Winkel montiert



Geringe Abmessungen bieten die ideale Voraussetzung für den Einbau in Gehäuse und Einschübe.



# Dreiphasen-Ringkern-Transformatoren der „Dreikäsehoch“



# Technische Informationen

**Kleintransformatoren** sind Transformatoren mit einer Leistung von weniger als 16kVA und einer Sekundärspannung kleiner als 1000V.

**Ringkern-Transformatoren** sind Transformatoren mit einem ringförmigen isolierten Eisenkern, der von Spezialmaschinen mit Kupferlackdraht bewickelt wird.

**Sekundärwicklung** ist die zum Anschluss an den Verbraucher bestimmte Wicklung.

**Die Abschirmung oder Schirmwicklung** ist eine metallische Einlage zwischen zwei Wicklungen, welche die Übertragung von Störungen vermindert.

**Transformatoren mit getrennter Wicklung** sind nur über das magnetische Wechselfeld gekoppelt, so dass sie galvanisch voneinander getrennt sind.

**Sicherheitstransformatoren** haben im Leerlauf eine Spannung von maximal 50V und müssen eine erhöhte Isolationsprüfung zwischen Primär- und Sekundärwicklung bestehen.

**Bedingt kurzschlussicher** ist ein Transformator mit eingebautem Überlastschutz .

**Nicht kurzschlussicher:** Bei nicht kurzschlussicheren Transformatoren muss der Anwender den Überlastschutz vornehmen.

**Nennleistung** beschreibt die Leistung, die dem Ringkern-Transformator dauernd entnommen werden kann.

**Leerlauf-Ausgangsspannung** ist die Sekundärspannung des unbelasteten Transformators bei Nenningangsspannung und Nennfrequenz.

**Temperaturelemente** sind Thermoelemente, die bei Erreichen einer bestimmten Temperatur eine Meldung nach außen geben.

**Temperaturwächter** sind eingebaute Thermoelemente, die die Primärwicklung des Ringkern-Transformators unterbrechen, wenn die vom Hersteller vorgegebene Temperatur überschritten wird.

**Betriebstemperatur** ist die maximale Temperatur, die der Transformator bei Volllast erreicht (Umgebungstemperatur + Temperaturerhöhung).

**Umgebungstemperatur** ist die Temperatur, bei der der Transformator betrieben werden darf. Ohne spezielle Kennzeichnung sind 25°C zugelassen.

**Isolationsprüfung:** der Transformator wird mittels einer Hochspannungsprüfung zwischen den Wicklungen auf seine Isolationsfestigkeit geprüft.

### Transformator-Brumm

Folgende Faktoren tragen im wesentlichen dazu bei, dass der Transformator-Brumm bei Ringkern-Transformatoren sehr gering ist:

- Fehlen der Luftspalte
- gute Qualität des kernorientierten, siliziumlegierten Eisenkerns
- fest aufeinanderliegende Wicklungen

### Frequenzbereich

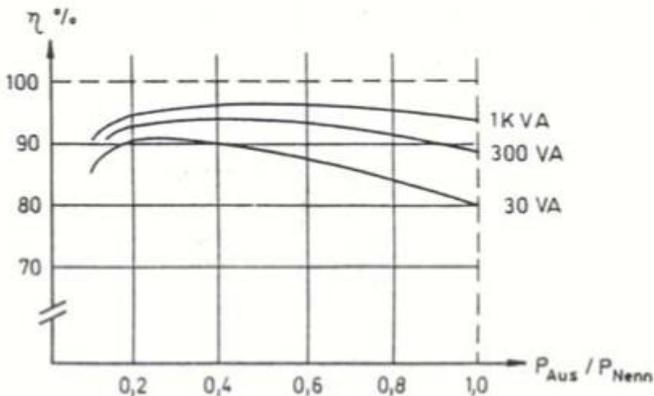
MATTKE-Standard-Ringkern-Transformatoren sind für eine Betriebsfrequenz von 50 bis 60Hz ausgelegt. Wir fertigen aber auch Transformatoren für andere Frequenzen, zum Beispiel 400Hz ohne Aufpreis.

### Spannungsabfall

In unseren Tabellen sind allgemein die Spannungen angegeben, die sich bei Nennstrom einstellen. Die Leerlaufspannung kann bis zu ca. 10% über der Nennspannung liegen. Unter Last kann die Spannung bis zu 2% unter der Nennspannung liegen.

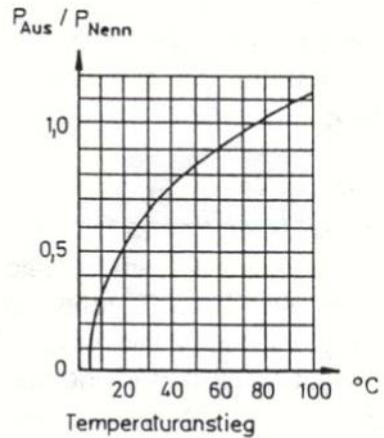
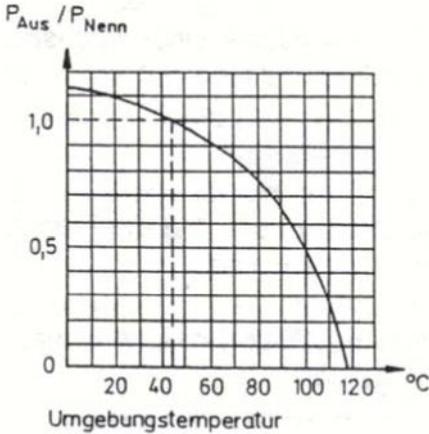
### Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad hängt im wesentlichen von der Auslastung des Ringkern-Transformators ( $P_{Aus}/P_{Nenn}$ ) und von der Größe des Transformators ab. Das folgende Diagramm veranschaulicht typische Wirkungsgrade der Standard-Transformatoren.



## Übertemperatur

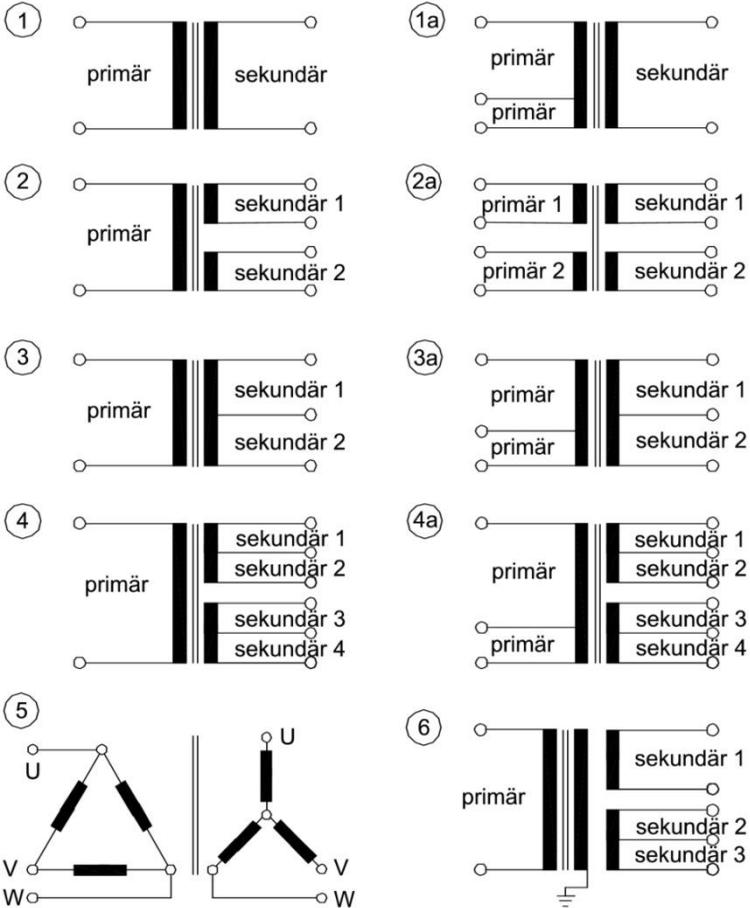
Nachstehende Diagramme zeigen die Belastbarkeit eines Ringkern-Transformators als Funktion der Umgebungstemperatur und den Temperaturanstieg als Funktion der Belastung.



Die Betriebstemperatur des Transformators ist ebenfalls stark von der Umgebungstemperatur abhängig. Überschreitet die Umgebungstemperatur  $25^{\circ}C$ , oder wird eine geringere Temperaturerhöhung des Transformators gewünscht, empfiehlt es sich, einen leistungsgrößereren Ringkern-Transformator zu wählen. An der Oberfläche des MATTKE-Ringkern-Transformators darf unter Nennlast eine Temperatur von  $105^{\circ}C$  gemessen werden.

# Skizzierte Anwendungsbeispiele

Unsere **Ringkern-Transformatoren** können u.a. gewickelt werden, wie in den unten gezeigten Beispielen: (Spannungen nach Wunsch für die vorgesehene Anwendung bei Ihnen)



mit Einschaltstrombegrenzer  
 oder ..... oder .....oder .....mit Temperaturschalter, viele Möglichkeiten!

Bitte skizzieren Sie es uns!

## Einphasen-Ringkern-Transformatoren

### Artikelcode:

X022/042XP0-200	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 22 V/4 A 22 V/4 A
X024-40-52/07H1	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 24-40-52 V/7 A 15-0-15 V/0,5 A
X024-40/52/10	prim: 0-210-230-250 V/ 50 sek: 24-40-52 V/10 A
X054/08H2P200	prim: 0-210-230-250 V/ 50 sek: 54 V/8 A 15-0-15 V/0,5 A
X95/08H1	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 95 V/8 A 15-0-15 V/0,5 A
X120/04H1	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 120 V/4 A 15-0-15 V/0,5A
X210/03H1	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 210 V/3 A 15-0-15 V/0,5 A
X008-0-8/04H1	prim: 230 V/50 Hz sek: 8-0-8 V/4 A 15-0-15 V/0,5 A
X023-0-23/06H1	prim: 0-210-230-250 V50 sek: 23-0-23 V/6 A 15-0-15 V/0,5 A
X023-0-23/12/25	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 23-0-23 V/12 A 15-0-15 V/0,5 A
X036-0-36/08/0	prim: 0-210-230-250 V/50 sek: 36-0-36 V/8 A 15-0-15 V/0,5 A

## Drehstrom-Ringkern-Transformatoren

### Artikelcode:

X3x210/10H3P400	prim: 3x 400 V/50 Hz sek: 3x 210 V/10 A 1x 15-0-15 V/0,5 A
X3x128/17/220/4	prim: 3x 400 V/50 Hz sek: 3x 128 V/17 A 1x 230 V/0,5 A
X3x128/40/220/4	prim: 3x400 V/50 Hz sek: 3x128 V/4 A

## WICHTIGE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZU MATTKE-RINGKERN-TRANSFORMATOREN

Wie bei allen technischen Geräten ist ein sicheres Funktionieren nur bei **fachmännischem** Einsatz möglich. Hierbei ist u. a. folgendes zu berücksichtigen:

Mechanische Beschädigung durch Fall und Stoß, sowie starker Anpressdruck bei der Montage, kann zur Beschädigung der Isolation und somit zu einem Kurzschluss führen (selbst bei Wicklungen innerhalb der äußeren Bandage).

Eine ausreichende Luftzirkulation muss gewährleistet sein, da es sonst zu einer unzulässig starken Erwärmung des Trafos kommt. Die Hitzebeständigkeit der verwendeten Materialien liegt bei ca. 105°C.

Die Transformatoren müssen vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Die Netzzuleitungen sind entsprechend den VDE-Bestimmungen (träge Sicherungen) abzusichern.

Die auf dem Typenschild angegebenen Spannungswerte sind Nenndaten (bei Nennbelastung). Die Leerlaufspannung kann bis zu 10% über der Nennspannung liegen.

Der Einschaltstrom liegt, wegen des geringen Innenwiderstandes, um ein Vielfaches über dem Nennstrom. Deshalb sollten Einschaltstrombegrenzer verwendet werden.

### **Bei der Verwendung von Einschaltstrombegrenzern (ESB) bitte beachten:**

Durch seine Selbsterwärmung benötigt der ESB eine gewisse Abkühlzeit zur Wiedererlangung seines hohen Einschaltwiderstandes. Für gewöhnlich beträgt die vollständige Abkühlzeit eine Minute. Sie ist abhängig von der Einsatzart und Umgebungstemperatur, sowie den verwendeten Typen. Werden die Anschlussdrähte gekürzt, erhöht sich, vorgegeben durch die Erwärmung des Halbleitermaterials, die Temperatur an den Drahtenden. Es ist daher zur Kontaktierung empfehlenswert, Federklemmen zu verwenden oder durch übergroße Lötäugen eine entsprechende Abkühlfläche zu schaffen.

Die Transformatoren sind standardmäßig mit Temperaturbegrenzern ausgestattet (Kundenspezifikationen werden berücksichtigt). Diese Temperaturbegrenzer können für Steuerungszwecke verwendet werden. Technische Daten können dem Aufkleber auf den Transformatoren entnommen werden.

Beim Kürzen von nicht benötigten Anzapfungen ist darauf zu achten, dass der Stromkreis nicht unterbrochen wird und spannungsführende Drähte am Ende abisoliert und miteinander verlötet werden.

