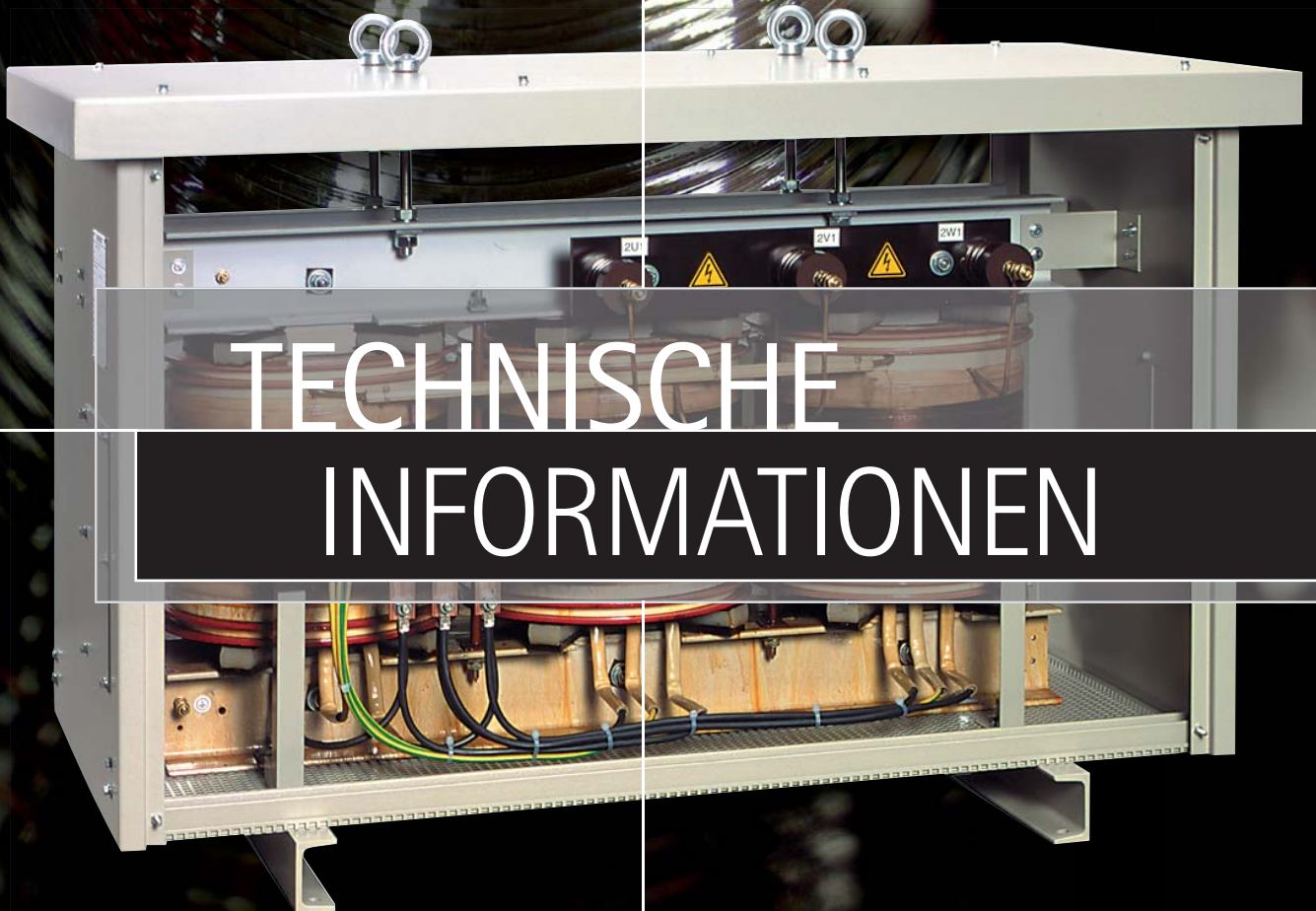
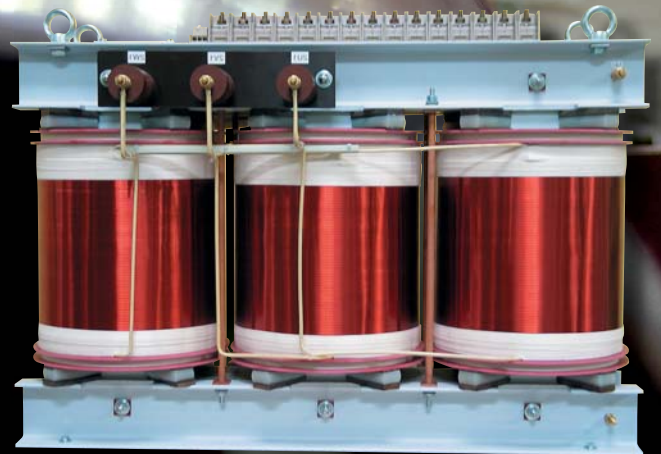




- | Einphasen-Niederspannungs-Trocken-
Transformatoren von 5-400 kVA
- | Dreiphasen-Niederspannungs-Trocken-
Transformatoren von 7,5-1000 kVA



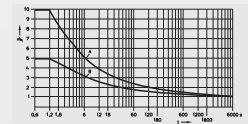
TECHNISCHE INFORMATIONEN



INHALT

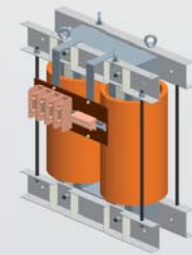
■ Einführung 3

■ Technische Erläuterungen 4



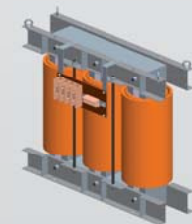
■ Einphasen-Niederspannungs-Trocken-Transformatoren

- Leistungsbereich 5-40 kVA 8
- Leistungsbereich 50-400 kVA..... 12



■ Dreiphasen-Niederspannungs-Trocken-Transformatoren

- Leistungsbereich 7,5-50 kVA..... 16
- Leistungsbereich 63-1000 kVA 20



ZVEI:



Qualität und Erfahrung regeln alles



Die RUHSTRAT GmbH ist ein mittelständisches Familienunternehmen in vierter Generation. 1888 von den Brüdern Adolf und Ernst Ruhstrat in Göttingen gegründet – heutiger Sitz ist Bovenden bei Göttingen am Rande des Harz. Die RUHSTRAT GmbH ist ein Technologieanbieter in den Segmenten Elektrotechnik und Sondermaschinenbau.

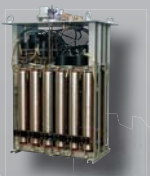
Produktschwerpunkte der Elektrotechnik sind Stelltransformatoren, Spannungskonstanthalter, Niederspannungs-Trocken-Transformatoren, Leistungswiderstände und die Sicherheitsstromversorgung mit der Sicherheitsbeleuchtung. Im Segment Sondermaschinenbau werden Wärmebehandlungsanlagen für Labor- und Industrieanwendungen entwickelt und hergestellt mit dem zugehörigen Schaltanlagenbau und Prozesstechnik.

Neben dem kompletten Standardprogramm dieser Geschäftsfelder ist RUHSTRAT stark in der Planung und Fertigung individuell auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnittener Anlagen und Systeme. Basierend auf der langjährigen Kundenbindung und den hier erarbeiteten Erfahrung werden immer wieder Anlagen realisiert, die in der jeweiligen Branche beispielgebend sind.



Die RUHSTRAT GmbH verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von elektrotechnischen Wickelgütern. Wir bieten mehr als innovative Technik, denn wir sind ein verlässlicher Partner und unterstützen unsere Kunden durch optimale, an ihre Bedürfnisse angepasste Lösungen. Entscheidend ist dabei vor allem, dass wir uns nicht nur um die Entwicklung, Planung, Lieferung und den Aufbau der Systemlösungen kümmern. Darüber hinaus bieten wir einen Service, der von der Wartung über den technischen Support bis hin zur Ersatzteillieferung alles beinhaltet.

Produktübersicht:



| Stelltransformatoren von 20 VA bis 2 MVA

- Ringstelltransformatoren
- Säulenstelltransformatoren
- Stelltransformatoren-Aggregate



| Spannungskonstanthalter von 60 VA bis 2 MVA

- Magnetische Spannungskonstanthalter
- Transformatorische Spannungskonstanthalter



| Leistungstransformatoren von 50 VA bis 2 MVA

- Niederspannungs-Trocken-Transformatoren
- Mittelspannungs-Trocken-Transformatoren
- AC/DC Drosseln



| Ringkerntransformatoren bis 400 kVA

| Hochstromtransformatoren bis 30 kA

| Leistungswiderstände

- Rohrwiderstände
- Prüfwiderstände
- Laborwiderstände
- Lastwiderstände

TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

RUHSTRAT-Transformatoren mit festem Übersetzungsverhältnis entsprechen den gültigen DIN VDE- und EN-Vorschriften in ein- und dreiphasiger Ausführung, als Schenkelkern-Transformatoren.

Allgemeines

Dieser Katalog enthält eine Übersicht des RUHSTRAT-Standardprogramms für Transformatoren mit festem Übersetzungsverhältnis, ausgeführt als Schenkelkern-Transformatoren.

Vom Standardprogramm abweichende Applikationen sind unsere Stärke! Jedes Produkt kann für Ihre spezielle Anwendung maßgeschneidert werden.

Qualitätskontrolle

Jeder Transformator wird während der Fertigung einer Zwischenprüfung und nach der Fertigung einer eingehenden elektrischen 100%igen Endprüfung nach den jeweils gültigen Verfahrensweisungen unterzogen. Die Dokumentation der Messergebnisse erfolgt gemäß Qualitätsstandard DIN ISO 9001 in entsprechenden Prüfprotokollen.

Durch den Einsatz hochwertiger Materialien und der Fachkompetenz der Mitarbeiter ist ein hoher Qualitätsstandard gewährleistet.

Technische Erläuterungen

Die Transformatoren werden entsprechend den gültigen einschlägigen VDE/EN-Vorschriften gefertigt. Als Kernmaterial wird verlustarmes kaltgewalztes Elektroblech mit magnetischer Vorzugsrichtung verwendet. Die Wicklungen werden aus Kupferrunddraht oder Kupferflachdraht bzw. je nach Einsatzgebiet aus Kupferband hergestellt. Die weiteren Isolationsmaterialien werden nach der Temperaturbeständigkeitsklasse ausgewählt.

Leistung

Die Leistung errechnet sich als Produkt aus Sekundärspannung [V] und Sekundärstrom [A] zu [kVA]. Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die sekundärseitig abnehmbare Leistung bei:

- Dauerbetrieb (S1)
- Erregung mit Nennspannung
- Nennfrequenz 50/60 Hz
- einer Umgebungstemperatur von max. 40 °C und
- einer Aufstellhöhe bis 1.000 m über NN
- $\cos. \phi = 1$

Überlastung

Grundsätzlich können die Transformatoren unter Einhaltung der mittleren Grenztemperatur kurzzeitig mit höheren Strömen belastet werden. Grenzwerte für den Kurzzeitbetrieb (S2) ergeben sich aus Abb. 3.1.

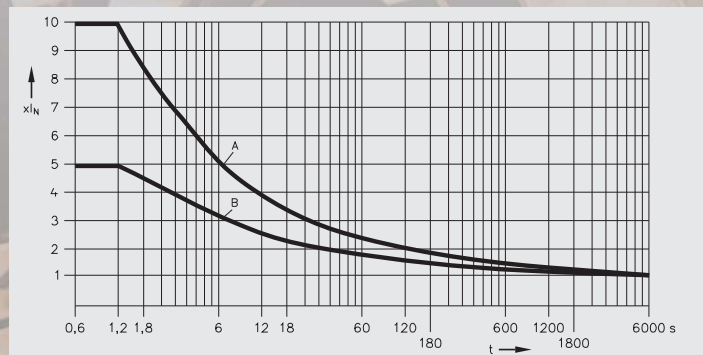


Abb. 3.1
Grenzwerte für Überlastung im Kurzzeitbetrieb
A: Überlastung im Kaltzustand
B: Überlastung im Warmzustand

Erwärmung

Die zulässigen Grenztemperaturen, die in den entsprechenden VDE/EN-Vorschriften genannt sind, werden bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Transformatoren und einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C nicht überschritten.

Bei einer Umgebungstemperatur über 40 °C darf der Transformator wegen der möglichen Überschreitung der höchstzulässigen Grenztemperatur der Wicklung nicht mit dem vollen Nennstrom belastet werden.

Für eine ausreichende Belüftung bzw. ungehinderten Zutritt der Kühlluft am Aufstellungsort des Transformators ist zu sorgen!

Umgebungstemperatur [°C]	40	45	50	55	60
Isolierstoffklasse B	1,0	0,96	0,92	0,88	0,82
Isolierstoffklasse F	1,0	0,97	0,94	0,90	0,86
Isolierstoffklasse H	1,0	0,98	0,95	0,92	0,90

Tab. 4.1
Faktoren zur Korrektur der Nennleistung bei Umgebungstemperaturen über 40 °C

Aufstellungshöhe

Die für die Transformatoren angegebenen Nennleistungen gelten für eine Aufstellungshöhe bis 1.000 m über dem Meeresspiegel. Wie bei einer überhöhten Umgebungstemperatur muss auch bei einer Aufstellungshöhe von über 1.000 m über dem Meeresspiegel eine Leistungsminderung vorgenommen werden. Dies ist notwendig, da der geringe Luftdruck zu einer verminderten Kühlung führt.

Aufstellungs- höhe [m] bis	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500
Isolierstoffklasse B	1,0	0,98	0,97	0,93	0,92	0,89
Isolierstoffklasse F	1,0	0,98	0,97	0,94	0,93	0,90
Isolierstoffklasse H	1,0	0,98	0,97	0,94	0,93	0,91

Tab. 4.2 Faktoren zur Korrektur der Nennleistung bei Betrieb in großen Höhen

Lastart

Die aufgeführten Standardtransformatoren beziehen sich auf reine Wirklast. Andere abweichende Belastungsarten und Thyristorstellerbetrieb der Transformatoren sind bei der Auslegung zu berücksichtigen.

Isolation

Eine wichtige Grundvoraussetzung für eine lange Lebensdauer und hohe Betriebssicherheit eines Transformators ist, dass kein Teil eine unzulässig hohe Temperatur annimmt. Am empfindlichsten gegen Wärme ist die Isolation der Wicklungen, die nur eine begrenzte Temperatur bei einer normalen Lebensdauer verträgt.

Der Isolationsaufbau gestattet die Verwendung der Transformatoren in trockenen Räumen. Die Transformatoren werden während des Fertigungsprozesses einer Harz imprägnierung unter Vakuum mit nachfolgender Ofentrocknung unterzogen. Dadurch sind die Transformatoren gegen äußere Einflüsse geschützt.

Zulässige Wicklungstemperatur

Die Wicklungstemperatur darf die von der Isolierstoffklasse abhängige Grenztemperatur nicht überschreiten. Die Grenztemperatur ist die höchstzulässige Dauertemperatur der Wicklung an der heißesten Stelle. Die Grenztemperatur ergibt sich, indem die Umgebungstemperatur (40 °C), die zulässige Grenzübertemperatur und ein Sicherheitszuschlag addiert werden.

Isolierstoffklasse	Zulässige Grenzübertemperatur [K]	Grenztemperatur des Isolierstoffsystems [°C]
Isolierstoffklasse B	80	130
Isolierstoffklasse F	100	155
Isolierstoffklasse H	125	180

Tab. 5.1 Grenzübertemperatur und Grenztemperatur der Isolierstoffklassen B, F, H

Transformatoren mit getrennter Wicklung

Bei diesen Transformatoren besteht keine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung, da diese galvanisch voneinander getrennt sind.

Anzapfungen

Transformatoren können sowohl primär- als auch sekundärseitig mit Anzapfungen ausgeführt werden. Anzapfungen der Primärseite dienen der Anpassung des Transformators an verschiedene Netzspannungstoleranzen.

Transformatoren mit Sparwicklung

Spartransformatoren haben eine aus zwei Teilen bestehende Wicklung. Beide Wicklungsteile, die Reihen- und Parallelwicklung, sind hintereinander geschaltet und werden vom gleichen magnetischen Fluss durchsetzt. Der Spartransformator hat die gleiche Wirkungsweise wie der Transformator mit getrennter Wicklung, der auch als Volltransformator bezeichnet wird, und erlaubt ebenfalls das Herauf- und Heruntertransformieren von Spannungen, jedoch keine galvanische Trennung.

Beim Spartransformator wird jedoch im Gegensatz zum Volltransformator nur ein Teil der Ausgangsleistung durch magnetische Induktion von der Eingangs- zur Ausgangswicklung übertragen. Die Übertragung des anderen Teils der Ausgangsleistung erfolgt durch unmittelbare Stromleitung. Deshalb wird beim Spartransformator zwischen Durchgangsleistung und Bauleistung unterschieden.

Die Bauleistung und damit die Baugröße des Transformators verringert sich gegenüber Transformatoren mit getrennter Wicklung beachtlich durch die Einsparung an Kerneisen und Wicklungskupfer. Sie ist um so größer, je kleiner die Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsspannung ist.

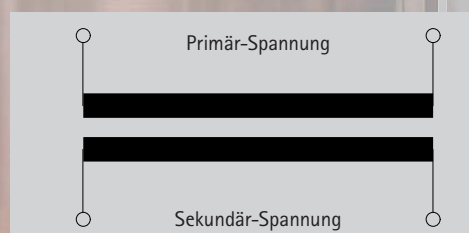


Abb. 5.1 Schaltbild Transformator mit getrennter Wicklung und primärseitiger Anzapfung

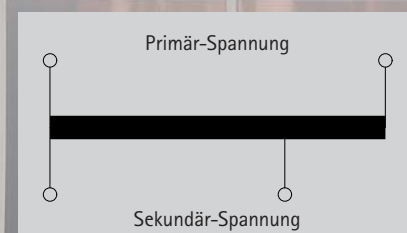
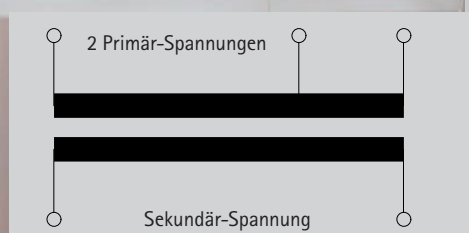


Abb. 5.2 Schaltbild Transformator mit Sparwicklung

Schutzarten

Je nach Aufstellungsort und Verwendungszweck müssen die unter Spannung stehenden Teile von Transformatoren gegen zufällige Berührung und gegen das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern geschützt sein. Aus diesem Grund werden verschiedene Schutzarten unterschieden. Die Schutzarten werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus zwei Kennziffern für den Schutzgrad zusammensetzt. Die erste Ziffer macht eine Aussage über den Schutzgrad gegen Berührung und Eindringen von Fremdkörpern. Die zweite Ziffer kennzeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

Schaltgruppen von Drehstrom-Transformatoren

Als Schaltgruppe des Drehstrom-Transformators wird die Kombination der verschiedenen Schaltungsmöglichkeiten von Ober- und Unterspannungswicklung bezeichnet. Die Schaltgruppe besteht aus mindestens einem großen und einem kleinen Buchstaben sowie einer Kennzahl. Haben Drehstrom-Transformatoren einen herausgeführten Sternpunkt, wird die Schaltgruppe durch ein „N“ oder „n“ ergänzt. Der große Buchstabe wird der Eingangswicklung, der kleine der Ausgangswicklung zugeordnet. Je nach Anschluss der Verbraucher an Wicklungsanfang oder -ende der Unterspannungsseite ergeben sich zwischen Ober- und Unterspannungen Phasenverschiebungen von 0° bzw. 180° und 150° bzw. 330°. Diese Phasenverschiebung gibt man durch die Kennzahlen 0, 5, 6 und 11 an, wobei der Phasenverschiebungswinkel das Produkt aus der Kennzahl und dem Winkel von 30° ist.

TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

Bezeichnung / Kennzahl	Schaltgruppe	Zeigerbild	Schaltungsbild	Sekundär / Sternpunkt
0	Dd0			nicht vorhanden
	Yy0			10 % belastbar
	Dz0			voll belastbar
5	Dy5			voll belastbar
	Yd5			nicht vorhanden
	Yz5			voll belastbar
6	Dd6			nicht vorhanden
	Yy6			10 % belastbar
	Dz6			voll belastbar
11	Dy11			voll belastbar
	Yd11			nicht vorhanden
	Yz11			voll belastbar
0	Ya0			10 % belastbar

Tab. 6.1
Schaltgruppen für Drehstrom-Transformatoren

Niederspannungs-Trocken-Transformatoren nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

1. Aufbau

Die RUHSTRAT Trocken-Transformatoren werden entsprechend den gültigen Vorschriften DIN EN 61558 (VDE 0532/0570) gefertigt. Als Kernmaterial wird verlustarmes, kalt gewalztes Elektroblech mit magnetischer Vorzugsrichtung verwendet. Die Wicklungen werden aus isoliertem Kupferdraht hergestellt. Bei hohen Nennströmen kommen Kupferprofildraht und Kupferbanddraht zum Einsatz. Die weiteren Isoliermaterialien werden nach der entsprechenden Temperaturbeständigkeitsklasse ausgewählt.

- In ein- und dreiphasiger Ausführung, mit getrennter Wicklung oder Sparwicklung (Spartransformator)
- Nach Kundenwunsch konzipierte Anlagen als Einzel- und Sonderanfertigung, mit einem Leistungsbereich von 0,04 kVA bis 1,2 MVA und einem Spannungsbereich bis 10 kV sowie als Hochstromtransformator bis 10 kA
- Als Transformatoren-Aggregat in Kombination mit einem vorge-schalteten Stelltransformator, um Spannungen im Ausgang von 0 -100% stufenlos zu regeln

2. Vorteile

RUHSTRAT Trocken-Transformatoren werden während des Fertigungsprozesses einer Harzimpregnierung unter Vakuum mit nachfolgender Ofentrocknung unterzogen. Diese Isolation ermöglicht einen höheren Schutz gegenüber äußeren mechanischen Einflüssen und damit eine lange Lebensdauer und hohe Betriebssicherheit der Transformatoren.

3. Wicklung

RUHSTRAT Trocken-Transformatoren werden, wenn nicht anders gewünscht, mit galvanisch getrennten Wicklungen geliefert. Bei einer Ausführung in Sparwicklung verringert sich die Bauleistung. Der Transformator kann mit einer Sparwicklung mechanisch kleiner und damit kostengünstiger ausgeführt werden.

4. Schutzarten

Es sind folgende Standard-Schutzarten möglich:

- a) Schutzart IP00 – offene Ausführung für Innenraumaufstellung. Schutzklasse 1, zum Einbau bis IP20 geeignet
- b) Schutzart IP23 – Ausführung mit Stahlblechgehäuse, Schutzklasse 1, Farbgebung RAL 7035 oder nach Kundenwunsch
- c) Schutzart IP54 – mit Luft- / Wasserwärmetauscher oder als Öltransformator

5. Spannungen

Ausführungen gelten für eine Spannung bis 750 V und primärseitiger Anzapfung $\pm 5\%$.

6. Frequenz

RUHSTRAT Trocken-Transformatoren sind für eine Betriebsfrequenz von 50/60 Hz ausgelegt. Andere Frequenzen wie 16 2/3 Hz oder 400 Hz bitte bei Bestellung angeben.

7. Vorschriften

RUHSTRAT Trocken-Transformatoren werden nach den jeweils gültigen DIN VDE- und EN-Bestimmungen gefertigt. Die Berücksichtigung weiterer Vorschriften, wie bestimmte Schiffsklassifikationen, sind auf Anfrage möglich.

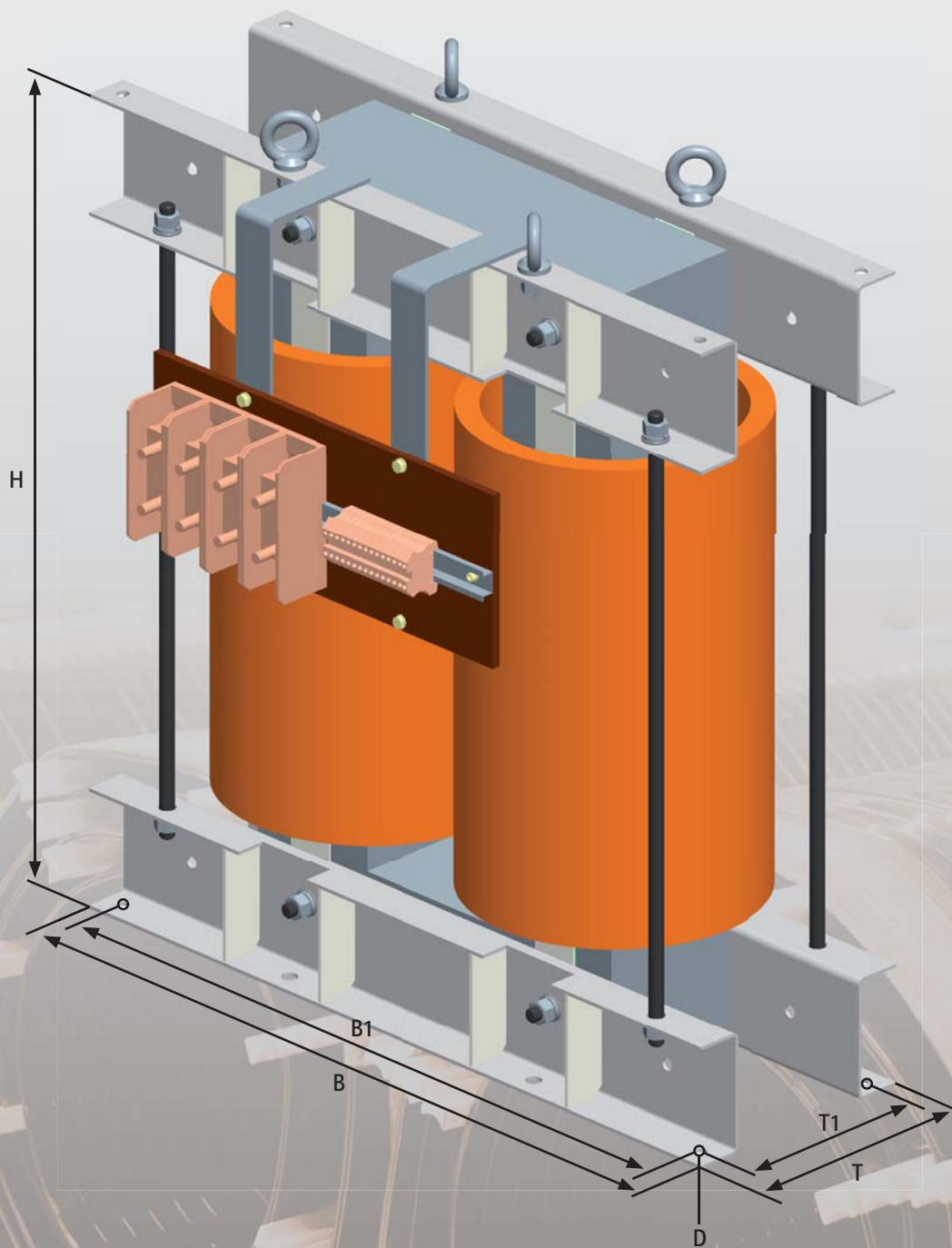
8. Anwendungsbeispiele

z. B. Prüffelder, Maschinensteuerungen, Schiffsbau (z. B. Vormagnetisierungs- Transformatoren zur Verringerung des Einschaltstroms), widerstandsbeheizte Industrieöfen, Glasschmelz-Anlagen, Sternpunktbildner usw.

EINPHASEN-NIEDERSPANNUNGS-TROCKEN-TRANSFORMATOREN

nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 5-40 KVA
Schutzart IP00



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT EINPHASIGE TRANSFORMATOREN

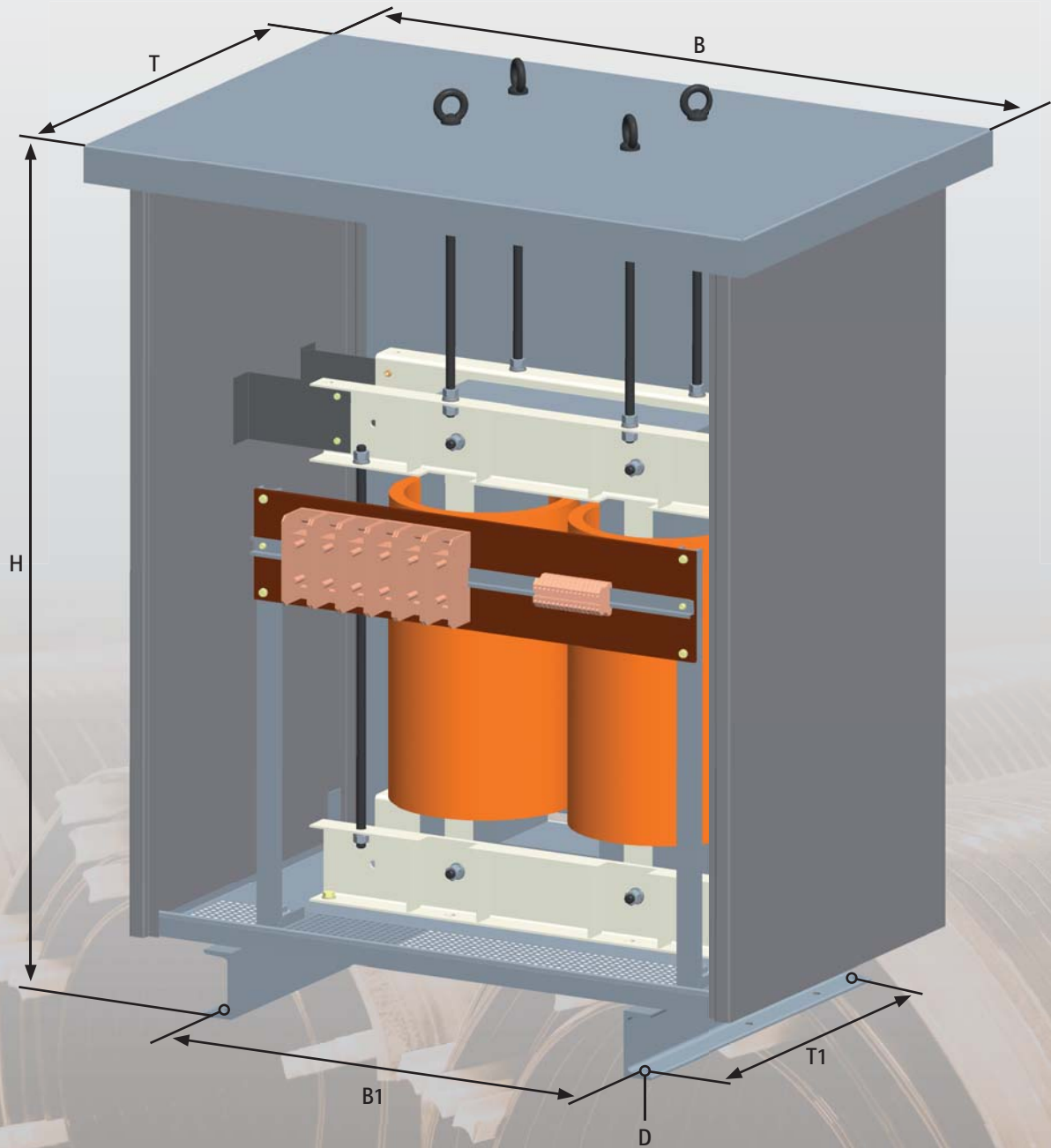
TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANWSE
Leistungsbereich:	5 – 40 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	liO, galvanisch getrennte Wicklungen
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP00, offene Ausführung, Schutzklasse 1 zum Einbau bis IP20 geeignet
Zubehör:	mit Kaltleitertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

Type	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANWSE 5	5	15	46	174	50	330	150	290	280	100	11
TSIANWSE 8	8	22	62	222	64	330	170	310	280	115	11
TSIANWSE 10	10	30	78	235	80	370	180	340	320	115	11
TSIANWSE 15	15	26	89	613	104	400	200	420	350	120	11
TSIANWSE 20	20	31	118	800	121	400	200	490	350	166	12
TSIANWSE 25	25	34	129	1090	135	390	200	560	340	166	12
TSIANWSE 30	30	40	146	1130	157	400	220	550	350	181	12
TSIANWSE 40	40	50	191	1210	206	450	220	590	400	181	12

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

EINPHASEN-NIEDERSpanNUNGS-TROCKEN-TRANSFORMATOREN nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 5-40 KVA
Schutzart IP23



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT EINPHASIGE TRANSFORMATOREN

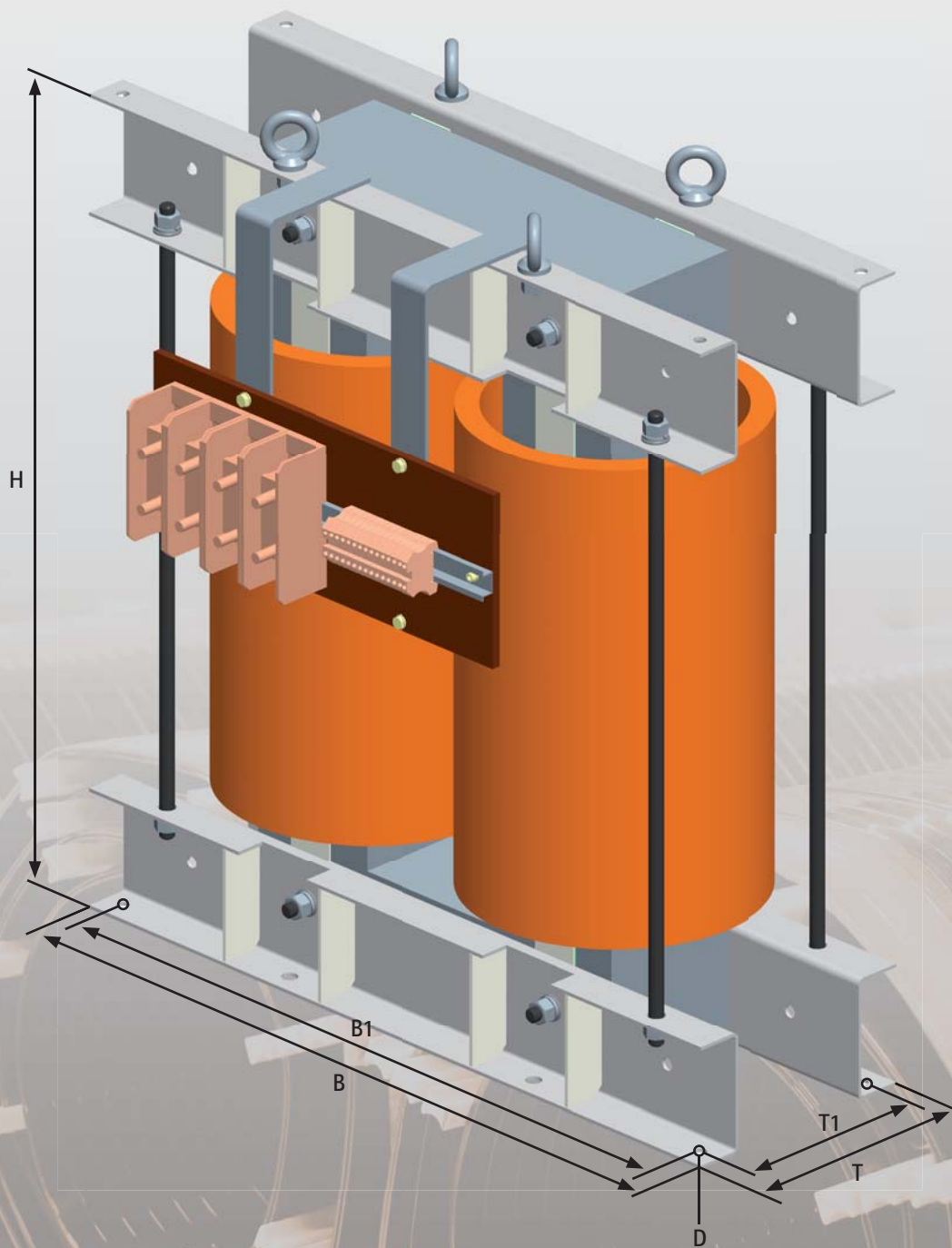
TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANWS
Leistungsbereich:	5 – 40 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. \pm 5 %
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 /60 Hz
Schaltart:	li0 (getrennte Wicklung)
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40$ °C
Schutzart:	IP23, Ausführung mit Gehäuse, Schutzklasse 1
Zubehör:	mit Kaltleitertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANWS 5	5	15	57	174	50	330	470	410	230	440	11
TSIANWS 8	8	22	76	222	64	420	480	520	320	450	11
TSIANWS 10	10	30	92	235	80	450	480	520	320	450	11
TSIANWS 15	15	26	107	613	104	500	510	590	400	480	11
TSIANWS 20	20	31	157	800	121	680	590	810	500	480	12
TSIANWS 25	25	34	168	1090	135	680	590	810	500	480	12
TSIANWS 30	30	40	185	1130	157	680	590	810	500	480	12
TSIANWS 40	40	50	237	1210	206	740	640	890	540	510	12

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

EINPHASEN-NIEDERSPANNUNGS-TROCKEN-TRANSFORMATOREN nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 50-400 KVA
Schutzart IP00



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT EINPHASIGE TRANSFORMATOREN

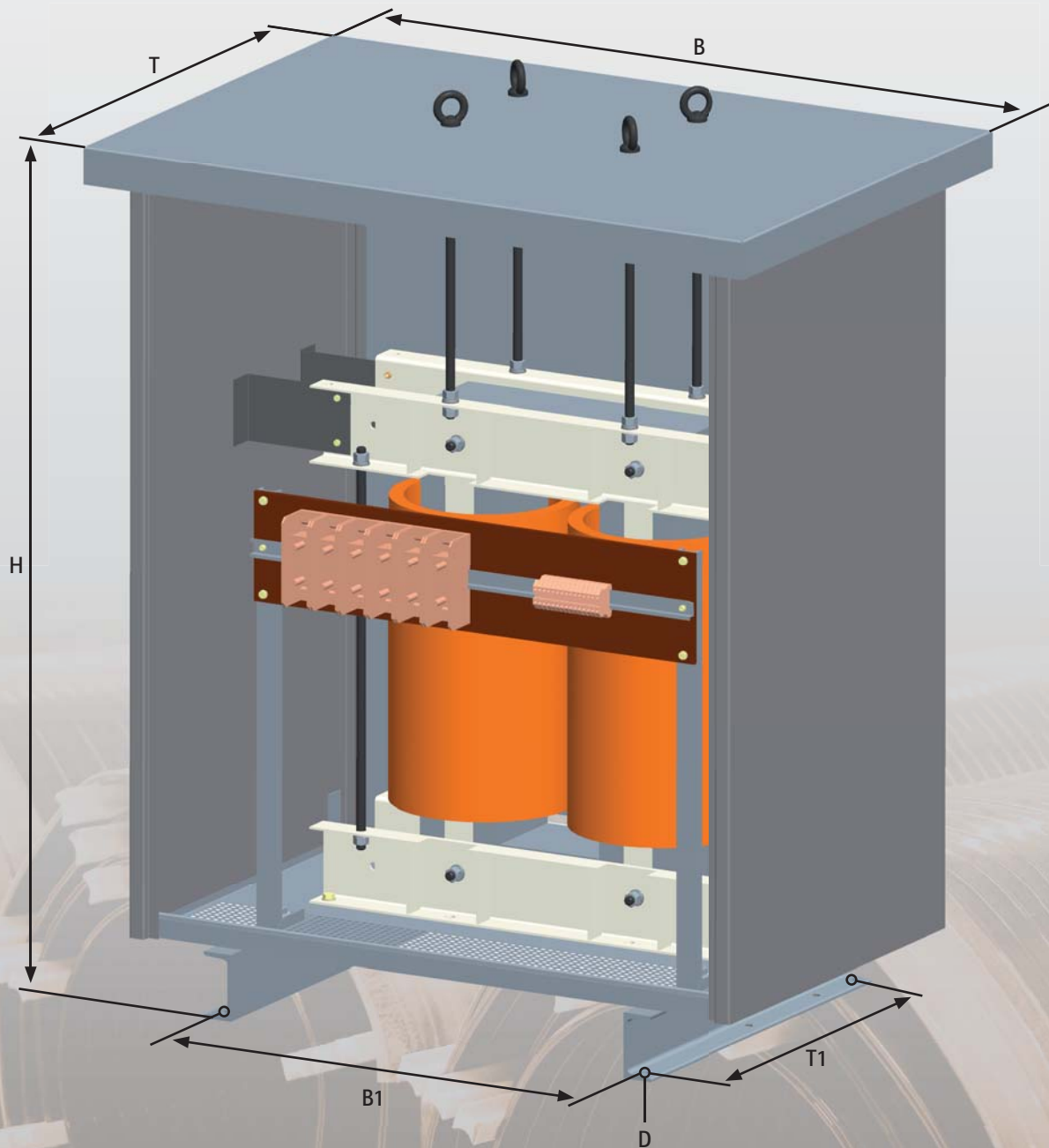
TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANWSE
Leistungsbereich:	50 – 400 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	li0 (getrennte Wicklung)
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP00, offene Ausführung, Schutzklasse 1 zum Einbau bis IP20 geeignet
Zubehör:	mit Kaltleitertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANWSE 50	50	66	225	1280	238	470	250	590	420	196	12
TSIANWSE 70	70	95	283	1510	286	480	270	610	430	216	12
TSIANWSE 90	90	109	361	1740	384	520	270	730	470	221	12
TSIANWSE 115	115	151	438	2040	444	550	300	760	500	236	12
TSIANWSE 145	145	176	510	2370	521	550	320	810	500	256	14
TSIANWSE 180	180	202	603	2960	632	590	300	950	540	236	14
TSIANWSE 225	225	218	643	2800	410	730	350	910	680	247	14
TSIANWSE 285	285	224	756	3690	527	710	340	1150	660	251	18
TSIANWSE 300	300	258	795	3740	531	730	350	1150	680	251	18
TSIANWSE 350	350	323	925	3580	593	790	380	1080	730	265	18
TSIANWSE 400	400	302	1058	4370	743	760	360	1380	710	270	18

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

EINPHASEN-NIEDERSpanNUNGS-TROCKEN-TRANSFORMATOREN nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 50-400 KVA
Schutzart IP23



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT EINPHASIGE TRANSFORMATOREN

TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANWS
Leistungsbereich:	50 – 400 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	li0 (getrennte Wicklung)
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP23, Ausführung mit Gehäuse, Schutzklasse 1
Zubehör:	mit Kaltleitertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

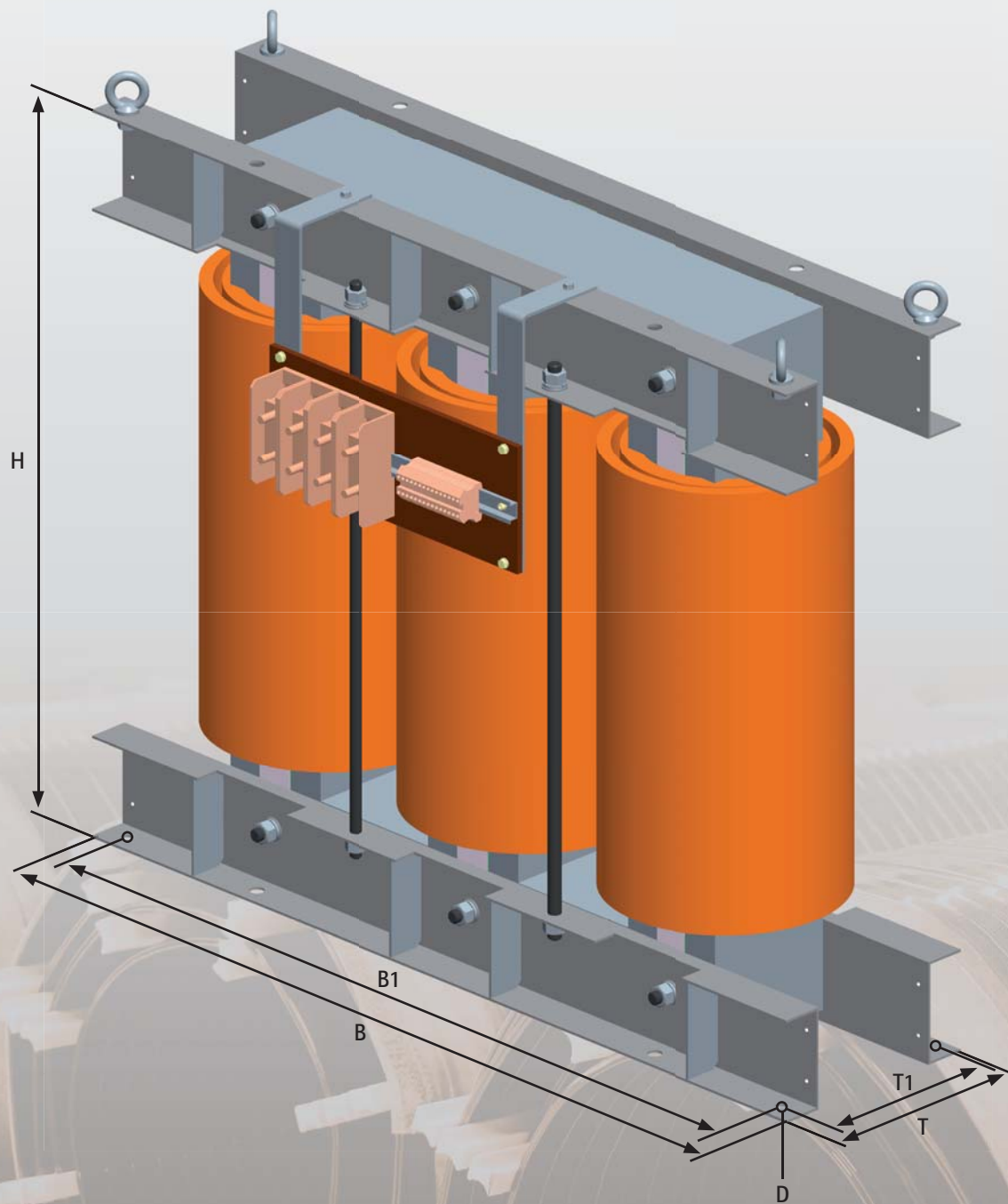
Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANWS 50	50	66	274	1280	238	740	640	890	540	510	12
TSIANWS 70	70	95	335	1510	286	740	690	1000	540	560	12
TSIANWS 90	90	109	425	1740	384	930	750	1070	830	620	12
TSIANWS 115	115	151	507	2040	444	970	770	1130	870	640	12
TSIANWS 145	145	176	594	2370	521	1120	810	1230	920	680	14
TSIANWS 180	180	202	694	2960	632	1130	810	1350	930	680	14
TSIANWS 225	225	218	742	2800	410	1190	870	1350	970	740	14
TSIANWS 285	285	224	872	3690	527	1230	900	1570	1010	750	18
TSIANWS 300	300	258	920	3740	531	1300	940	1570	1080	790	18
TSIANWS 350	350	323	1050	3580	593	1300	940	1570	1080	790	18
TSIANWS 400	400	302	1194	4370	743	1320	990	1670	1100	840	18

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

DREIPHASEN-NIEDERSPANNUNGS-TROCKEN-TRANSFORMATOREN

nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 7,5-50 KVA
Schutzart IP00



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT DREIPHASIGE TRANSFORMATOREN

TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANDSE
Leistungsbereich:	7,5 – 50 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	YNyn0 oder Dyn5, galvanisch getrennte Wicklungen
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP00, offene Ausführung, Schutzklasse 1 zum Einbau bis IP20 geeignet
Zubehör:	mit Kaltleiter-temperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

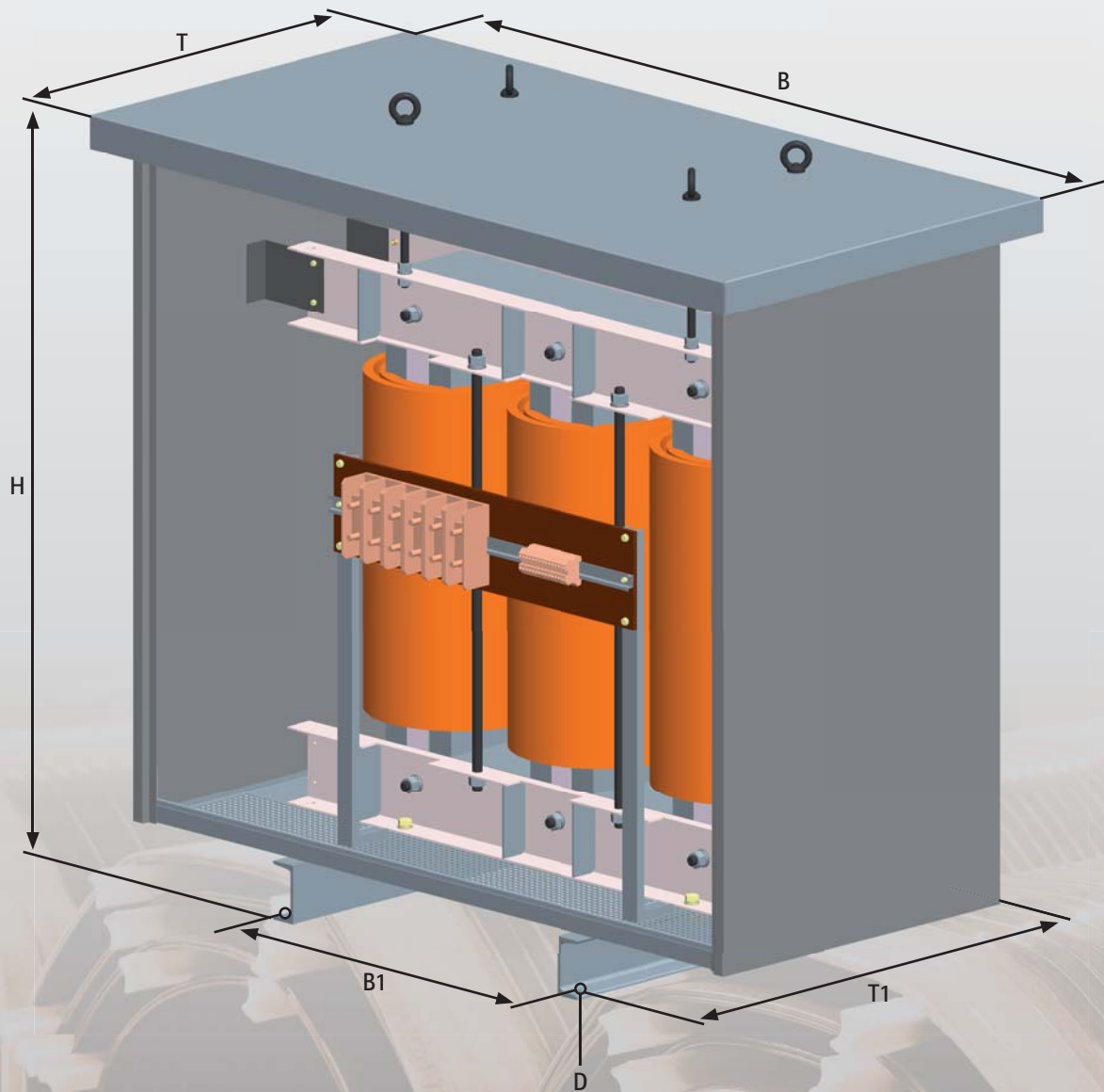
Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANDSE 7,5	7,5	16	60	429	96	400	120	410	350	90	10
TSIANDSE 10	10	21	71	499	111	400	130	410	350	100	10
TSIANDSE 12,5	12,5	26	95	454	152	460	140	420	410	110	10
TSIANDSE 15	15	28	105	541	171	450	150	420	410	120	10
TSIANDSE 20	20	50	155	484	210	480	170	460	430	156	10
TSIANDSE 25	25	49	164	651	231	480	180	460	430	166	10
TSIANDSE 30	30	32	171	1690	283	540	200	560	490	166	10
TSIANDSE 40	40	59	208	1630	307	550	220	560	500	176	12
TSIANDSE 50	50	76	274	1640	406	620	220	660	570	186	12

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

DREIPHASEN-NIEDERSPANNUNGS-TROCKEN-TRANSFORMATOREN

nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 7,5-50 KVA
Schutzart IP23



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT DREIPHASIGE TRANSFORMATOREN

TECHNISCHE DATEN	
Typ	TSIANDS
Leistungsbereich:	7,5 – 50 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	YNyn0 oder Dyn5, galvanisch getrennte Wicklungen
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP23, Ausführung mit Gehäuse, Schutzklasse 1
Zubehör:	mit Kaltleitertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

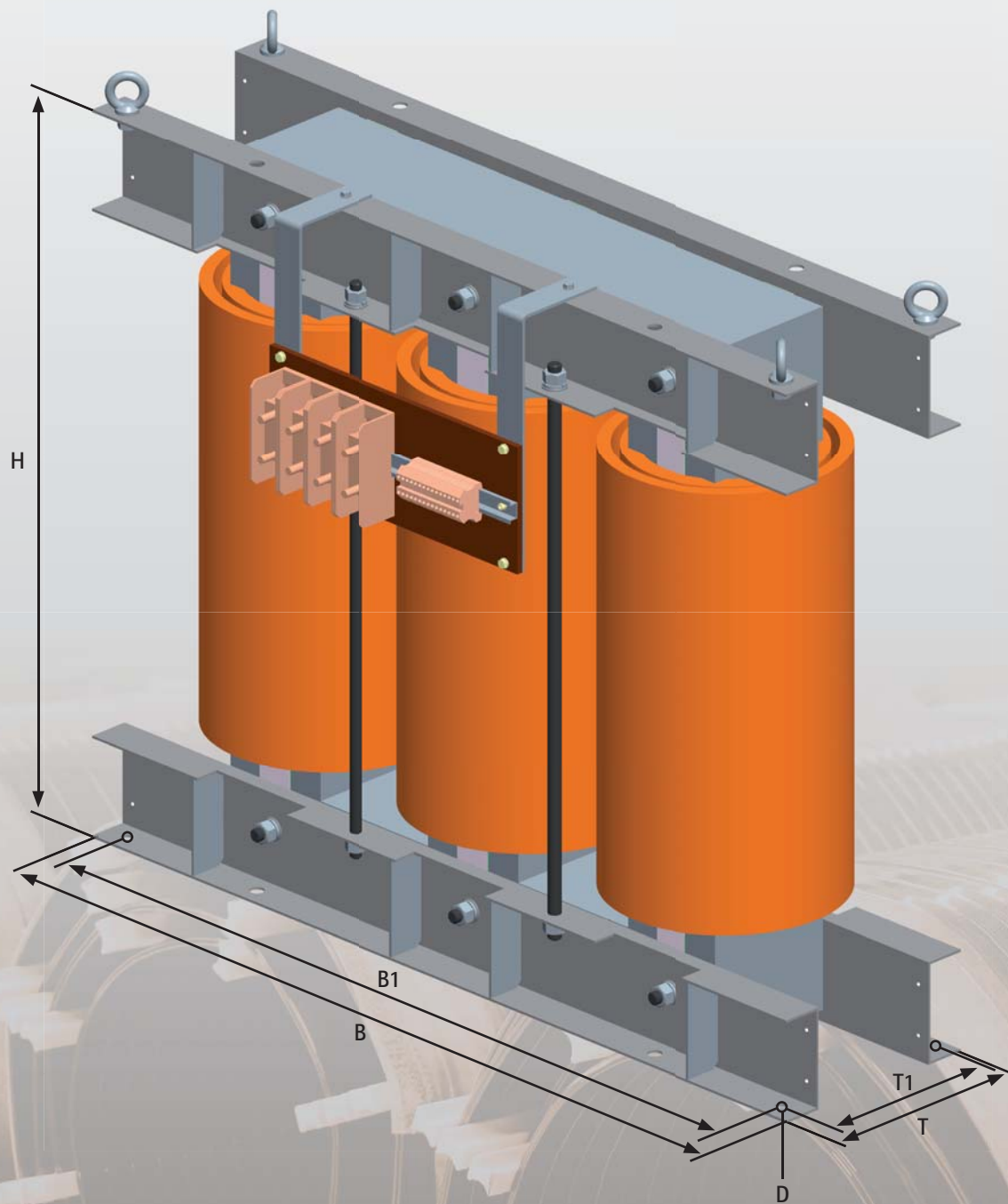
Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANDS 7,5	7,5	16	76	429	96	560	440	600	460	410	10
TSIANDS 10	10	21	87	499	111	560	440	600	460	410	10
TSIANDS 12,5	12,5	26	112	454	152	560	440	600	460	410	10
TSIANDS 15	15	28	125	541	171	560	510	620	460	480	10
TSIANDS 20	20	50	175	484	210	560	510	620	460	480	10
TSIANDS 25	25	49	202	651	231	760	550	790	580	440	10
TSIANDS 30	30	32	209	1690	283	760	550	790	580	440	10
TSIANDS 40	40	59	259	1630	307	870	660	900	690	550	12
TSIANDS 50	50	76	325	1640	406	870	660	900	690	550	12

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

DREIPHASEN-SCHENKELKERN-LEISTUNGSTRANSFORMATOREN

nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 63-1000 KVA
Schutzart IP00



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT DREIPHASIGE TRANSFORMATOREN

TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANDSE
Leistungsbereich:	63 – 1000 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	YNyn0 oder Dyn5, galvanisch getrennte Wicklungen
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP00, offene Ausführung, Schutzklasse 1 zum Einbau bis IP20 geeignet
Zubehör:	mit Kaltleitertertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

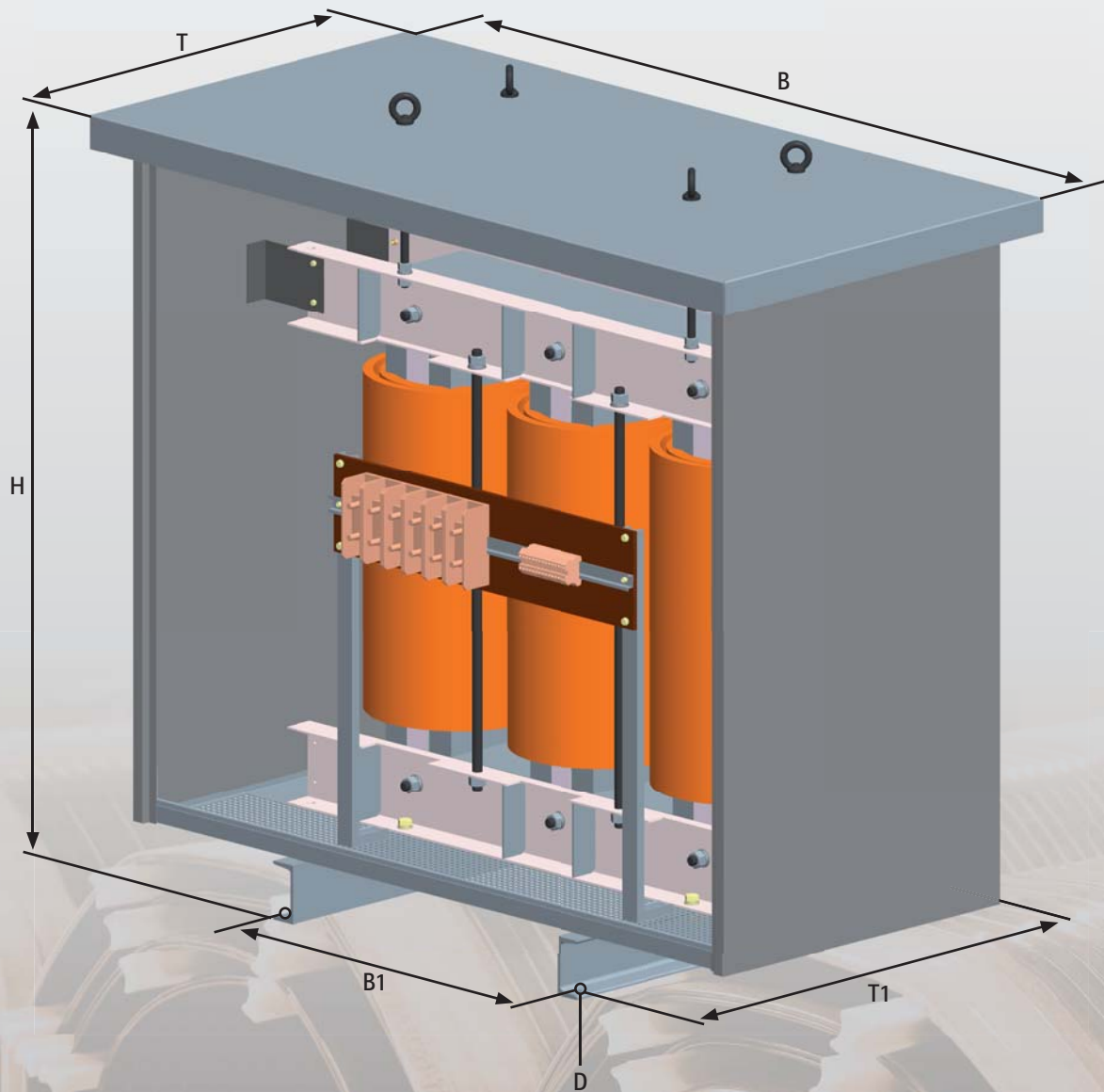
Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANDSE 63	63	99	311	1860	439	630	240	660	580	196	12
TSIANDSE 75	75	83	358	2300	566	660	220	770	610	186	12
TSIANDSE 100	100	126	443	2400	660	710	250	740	660	206	12
TSIANDSE 125	125	153	537	2950	816	740	280	800	690	226	14
TSIANDSE 160	160	189	658	3430	1013	800	260	980	750	216	14
TSIANDSE 200	200	185	666	3660	468	950	290	940	900	209	14
TSIANDSE 250	250	216	778	4090	552	990	310	1020	940	230	14
TSIANDSE 315	315	307	974	4090	653	1050	330	1030	1000	238	16
TSIANDSE 400	400	302	1178	4860	864	1110	350	1100	1060	258	16
TSIANDSE 500	500	377	1374	5530	991	1170	370	1140	1120	267	16
TSIANDSE 630	630	503	1774	5350	1265	1260	400	1200	1210	285	16
TSIANDSE 750	750	577	1954	6180	1375	1320	420	1200	1270	295	16
TSIANDSE 1000	1000	838	2607	6910	1771	1440	460	1340	1390	318	16

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

DREIPHASEN-SCHENKELKERN-LEISTUNGSTRANSFORMATOREN

nach DIN EN 61558 (VDE 0532/0570)

LEISTUNGSBEREICH 63-1000 KVA
Schutzart IP23



LOW VOLTAGE – HIGH QUALITY

ÜBERSICHT DREIPHASIGE TRANSFORMATOREN

TECHNISCHE DATEN	
Typ:	TSIANDS
Leistungsbereich:	63 – 1000 kVA
Nennspannung prim.:	max. 750 V mit Anz. $\pm 5\%$
Nennspannung sek.:	max. 750 V
Ausgangsstrom an:	
- Schraubklemme	max. 125 A
- Bolzenanschluss	max. 520 A
- Cu-Schiene	ab 600 A – 2500 A
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Schaltart:	YNyn0 oder Dyn5, galvanisch getrennte Wicklungen
Umgebungstemperatur:	$t_a = 40\text{ °C}$
Schutzart:	IP23, Ausführung mit Gehäuse, Schutzklasse 1
Zubehör:	mit Kaltleitertemperaturfühler, zur Warnung und Abschaltung, auf Klemmen geführt

Typ	Leistung [kVA]	Gewicht Cu [kg]	Gesamtgewicht [kg]	Verluste CU [W]	Verluste Fe [W]	Abmessungen [mm]					
						B	T	H	B1	T1	D
TSIANDS 63	63	99	369	1860	439	930	740	920	730	610	12
TSIANDS 75	75	83	423	2300	566	980	740	1030	780	610	12
TSIANDS 100	100	126	520	2400	660	1160	770	1150	960	640	12
TSIANDS 125	125	153	624	2950	816	1250	780	1290	1030	630	14
TSIANDS 160	160	189	730	3430	1013	1250	780	1290	1030	630	14
TSIANDS 200	200	185	775	3660	468	1310	890	1430	1090	740	14
TSIANDS 250	250	216	870	4090	552	1310	890	1430	1090	740	14
TSIANDS 315	315	307	1117	4090	653	1520	1030	1630	1300	880	16
TSIANDS 400	400	302	1321	4860	864	1520	1030	1630	1300	880	16
TSIANDS 500	500	377	1535	5530	991	1640	1080	1710	1400	910	16
TSIANDS 630	630	503	1956	5350	1265	1830	1130	1800	1590	960	16
TSIANDS 750	750	577	2165	6180	1375	1970	1220	1990	1710	1030	16
TSIANDS 1000	1000	838	2865	6910	1771	2170	1360	2210	1910	1170	16

Abweichende Spannungen, Anzapfungen, Umgebungstemperaturen und Schutzarten, Ausführung als Spartransformatoren, Thyristorstellerbetrieb usw. auf Anfrage. Bitte bei Bestellungen die von ihnen gewählte Primär- und Sekundär-Spannung, erforderliche Anzapfungen sowie die Frequenz angeben.

Klemmen
Buchsen
Durchführungen

Transformatoren
Drosseln
Leistungswiderstände

Sicherheitsstromversorgung
Sicherheitsbeleuchtung

Industrieöfen

Ruhstrat GmbH
Heinestrasse 12
D-37120 Bovenden
Tel. +49 (0) 5593 803-0
Fax +49 (0) 5593 803-50
E-Mail: info@ruhstrat.com
Internet: www.ruhstrat.com

Abteilung:
Transformatoren · Widerstände
Tel. 0 55 93 803-37
Fax 0 55 93 803-937
E-Mail: trafo@ruhstrat.com

Export-Division
phone: +49 5593 803-17
fax: +49 5593 803-80
e-mail: export@ruhstrat.com

