



Hammond
Power Solutions

GIESSHARZTRANSFORMATOREN

ISOCAST

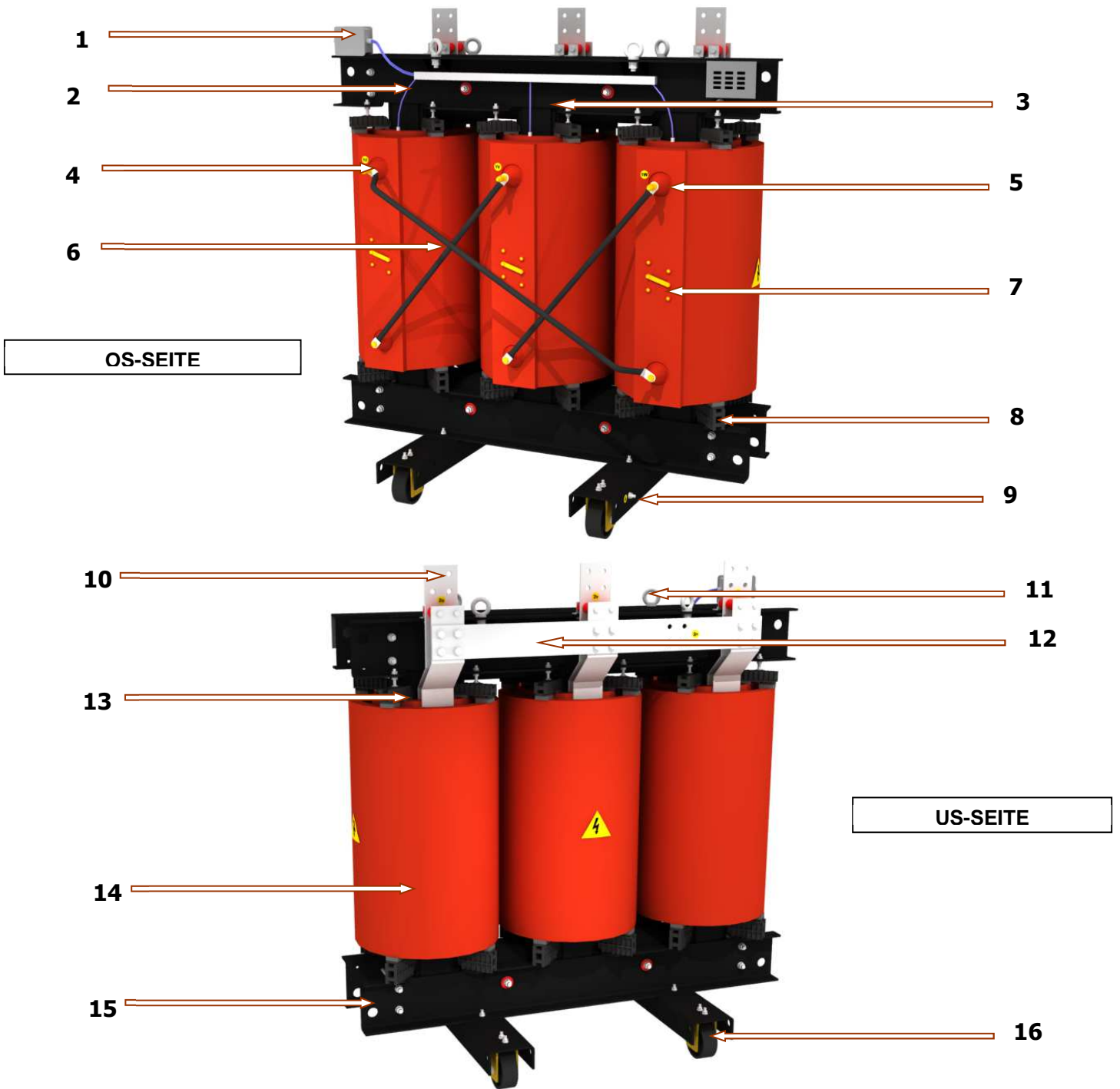
INBETRIEBNAHME- UND WARTUNGSANLEITUNG



INHALTSVERZEICHNIS

1	LEGENDE	3
2	SICHERHEITSHINWEISE	4
3	TRANSPORT	5
4	ANHEBEN	7
5	LAGERN	9
6	EINBAUEN	9
6.1	OS-VERBINDUNGEN	9
6.2	US-VERBINDUNGEN	9
6.3	EMPFOHLENE DREHMOMENTE FÜR SCHRAUBVERBINDUNGEN	9
6.4	ISOLIERABSTÄNDE	10
6.5	VERBINDUNGSBEISPIEL	10
6.6	INBETRIEBNAHME	11
6.7	INBETRIEBSETZEN	12
6.8	WÄRMEABLEITUNG	13
6.9	VERBINDUNGSPLAN HILFSKONTAKTE	14
6.10	EMPFOHLENE TEMPERATURWERTE	15
6.11	SPANNUNGSEINSTELLUNG	16
7	WARTUNGSPLAN	17
7.1	HÄUFIGE WARTUNGS- UND KONTROLLVORGÄNGE	17
7.2	FEHLERBEHEBUNG	18

1 **LEGENDE**



1	KLEMMENBOX	9	ERDUNGSSCHRAUBE
2	KALTLEITER ODER Pt100	10	US-ANSCHLÜSSE
3	MAGNETKERN	11	HEBEÖSEN
4	OS-ANSCHLÜSSE	12	N-SCHIENE
5	OS-ISOLATOR	13	US-WICKLUNG
6	OS-VERBINDUNGEN	14	OS-WICKLUNG
7	SPANNUNGSEINSTELLUNG	15	ZUGÖSEN
8	STÜZER	16	SCHWENKBARE LAUFROLLEN

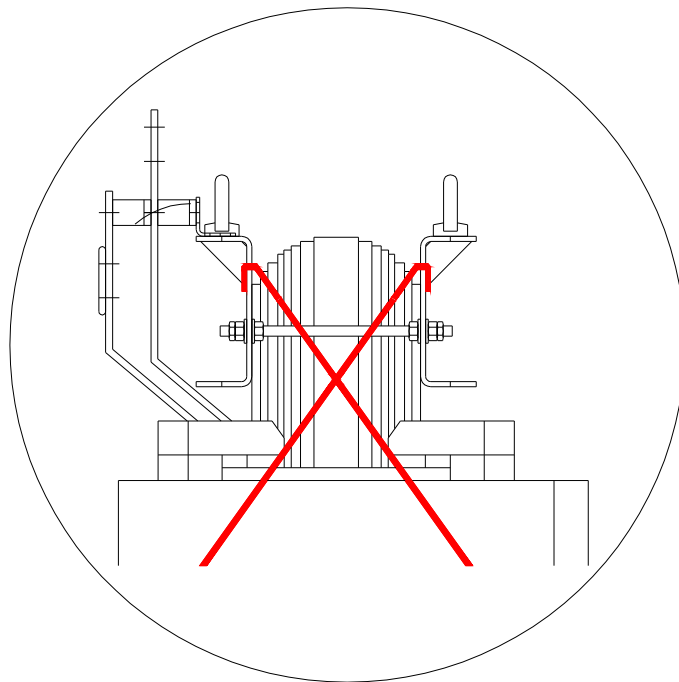


- ⚠ JEDE TÄTIGKEIT MIT UND AN DEM TRANSFORMATOR DARF NUR IN SPANNUNGSLOSEM ZUSTAND UND IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN GELTENDEN VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERHÜTUNG VON ARBEITSUNFÄLLEN VORGENOMMEN WERDEN. NUR ELEKTROFACHKRÄFTE UND ELEKTROTECHNISCH UNTERWIESENE PERSONEN DÜRFEN DIE IM FOLGENDEN BESCHRIEBENEN ARBEITEN AUSFÜHREN.**
- ⚠ Gießharztransformatoren garantieren keine zuverlässige Isolation. Sie sind nicht berührungssicher. Deshalb ist es streng verboten, die vergossenen Spulen unter Spannung und / oder im nicht geerdeten Zustand zu berühren.**
- ⚠ ISOCAST ist eine elektrische Maschine. Sie muss in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Vorschriften installiert werden.**
- ⚠ Den Transformator nur in Übereinstimmung mit den Daten auf dem Typenschild verwenden.**
- ⚠ Vor Einbringung und Inbetriebnahme des Transformators bitte aufmerksam diese Handbuch lesen.**
- ⚠ Kein Zutritt in den Transformator-Arbeitsbereich, bevor er nicht geerdet und kurzgeschlossen ist!**
- ⚠ Den Transformator nicht einschalten bevor er über die Erdungsschraube (9) geerdet ist.**
- ⚠ Falls sich der Transformator in brennbarer oder explosiver Atmosphäre befindet, sind die nationalen Richtlinien maßgebend.**

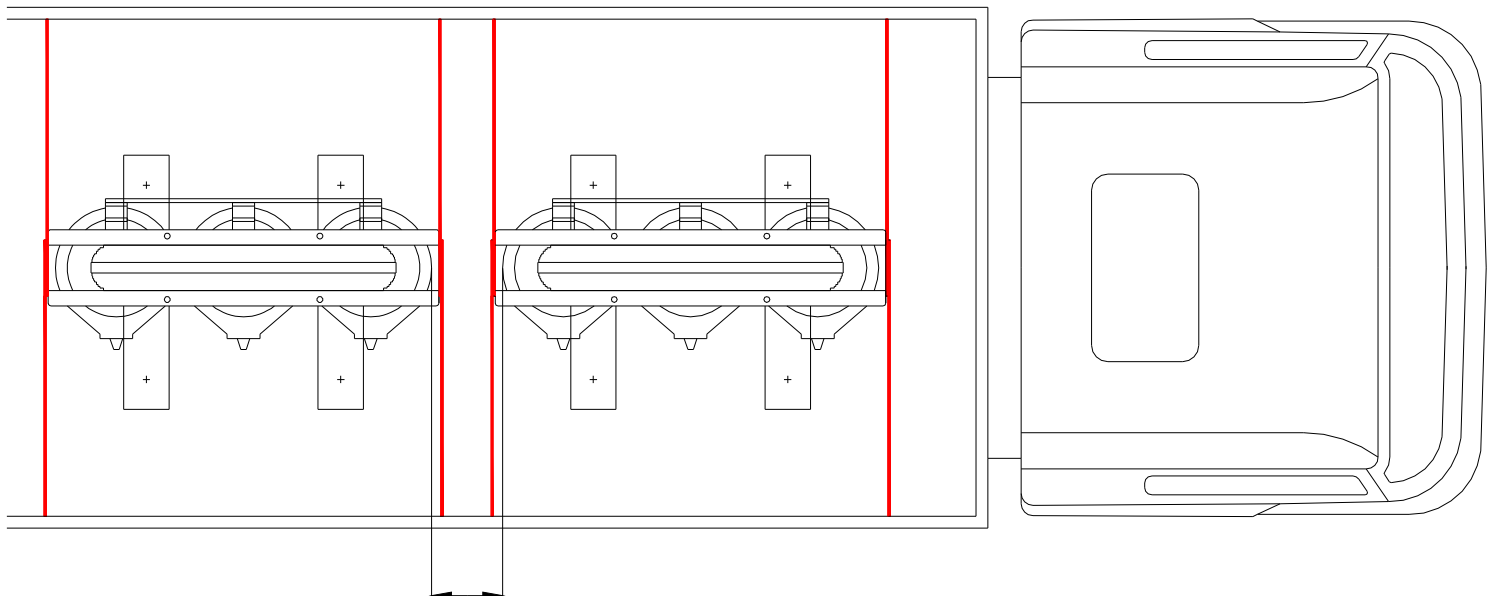
3 TRANSPORT

⚠ Beim Transport muss der Transformator mit Hilfe der Bohrungen verzurrt werden, die sich im oberen Presseisen befinden.

VORSICHT:
DIE SPANNGURTE DÜRFEN DIE SPULEN NICHT BERÜHREN! BITTE ÜBERPRÜFEN!



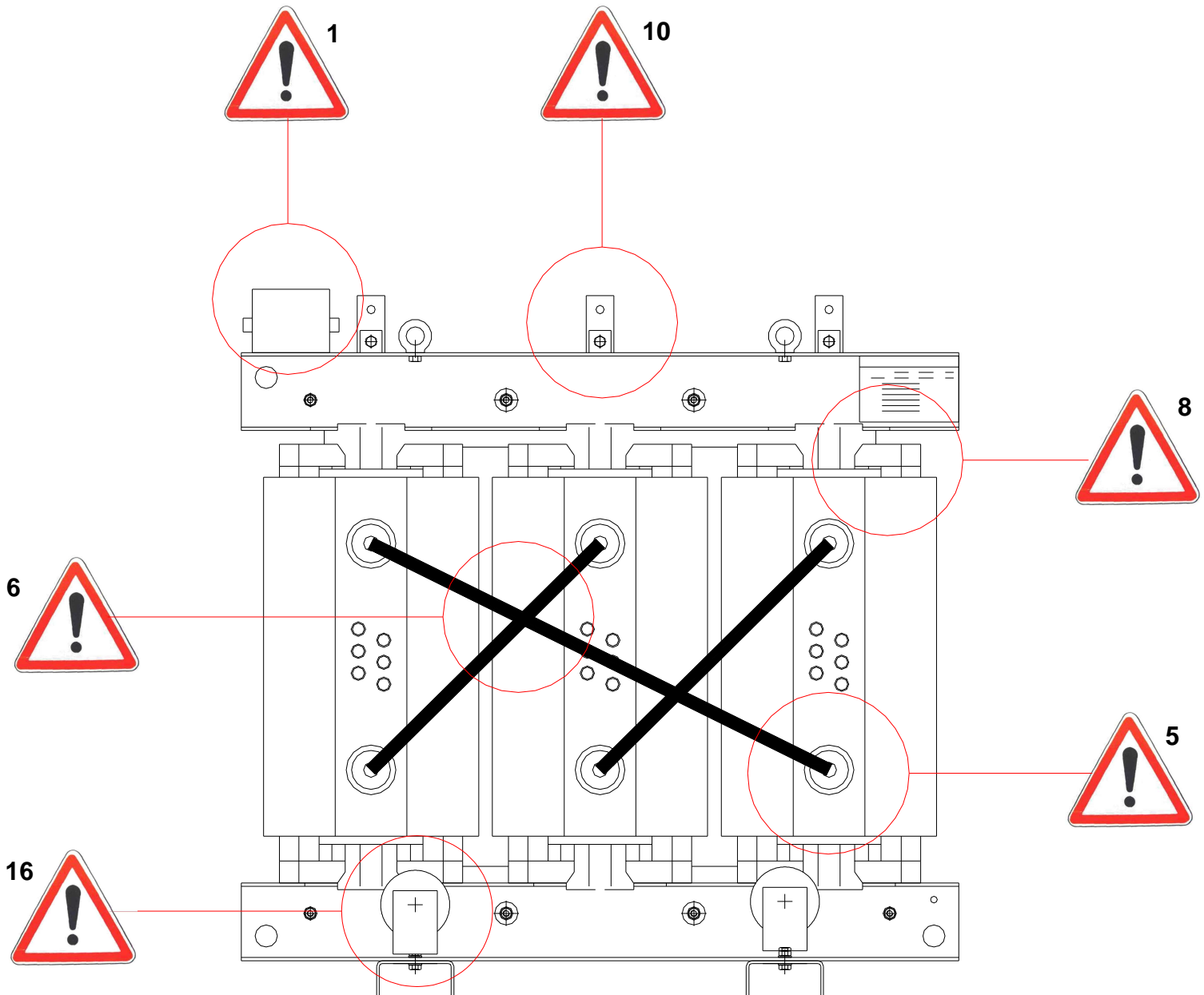
— SPANNGURTE



MINIMALER ABSTAND ZWISCHEN ZWEI TRANSFORMATOREN = 30cm



⚠ Nach eintreffen am Abladeort und vor dem Abladen muss eine gründliche Kontrolle des Transformators durchgeführt werden. Insbesondere sind zu überprüfen: US-Anschlüsse(10), OS-Anschlüsse(6), OS-Isolatoren(5), keine Kratzer auf den OS-Spulen(14), Zubehörteile(1), Transporträder(16). Überprüfen Sie eventuell mitgelieferte Transformator-Schutzgehäuse auf Beschädigungen. Falls Fremdkörper vorhanden sind, bitte entfernen. Der Transformator darf nicht feucht oder verschmutzt sein.

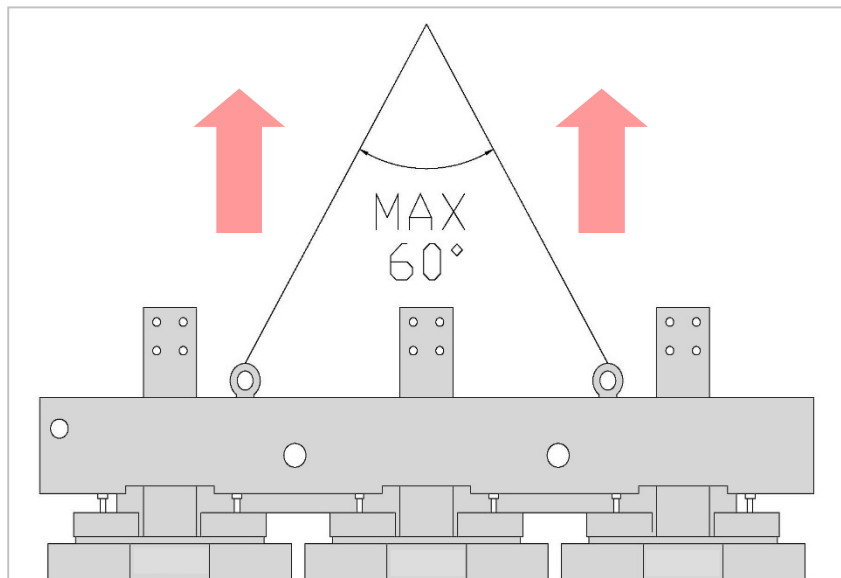


⚠ Schäden oder Nicht-Übereinstimmungen, die Ihnen bei der Kontrolle am Transformator auffallen: Bitte auf dem Lieferschein vermerken und innerhalb von maximal 3 Tage per E-Mail oder Fax an Ihren Lieferanten mitteilen.

4 ANHEBEN

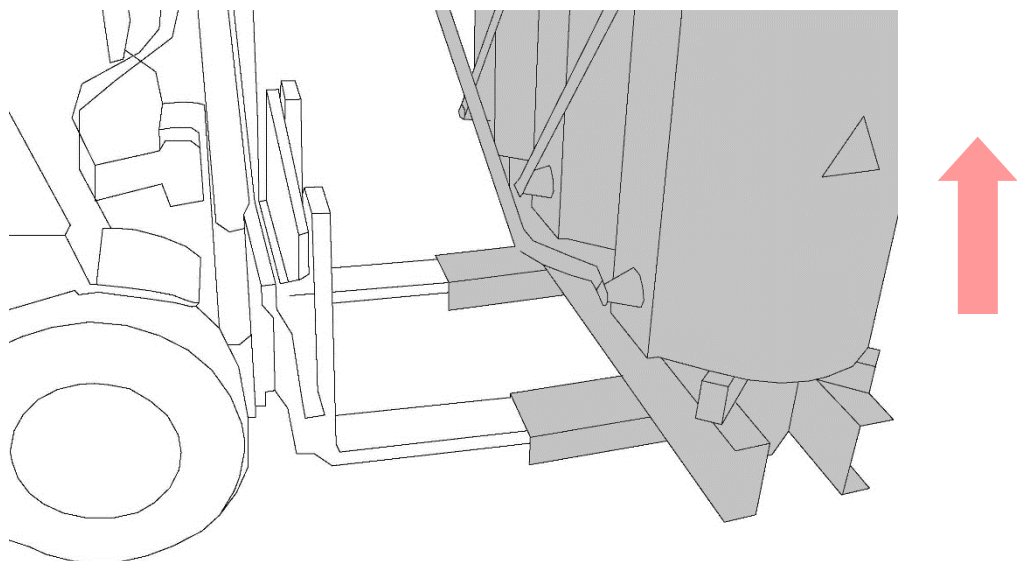
Das Anheben des Transformators darf nur mittels der Hebeösen erfolgen **(11)**.

ACHTUNG:
BITTE HALTEN SIE SICH UNTER AUFGEHÄNGTEN LASTEN NICHT AUF!



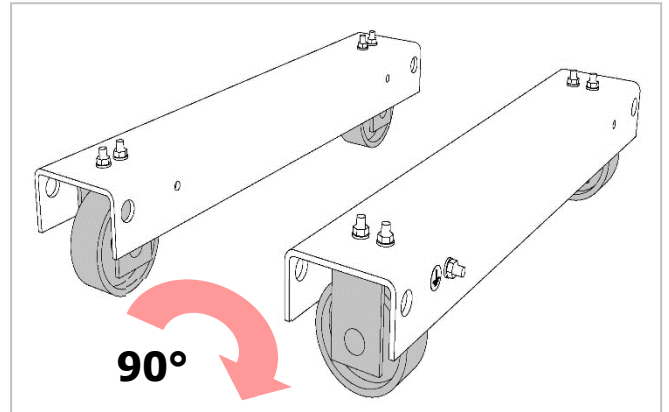
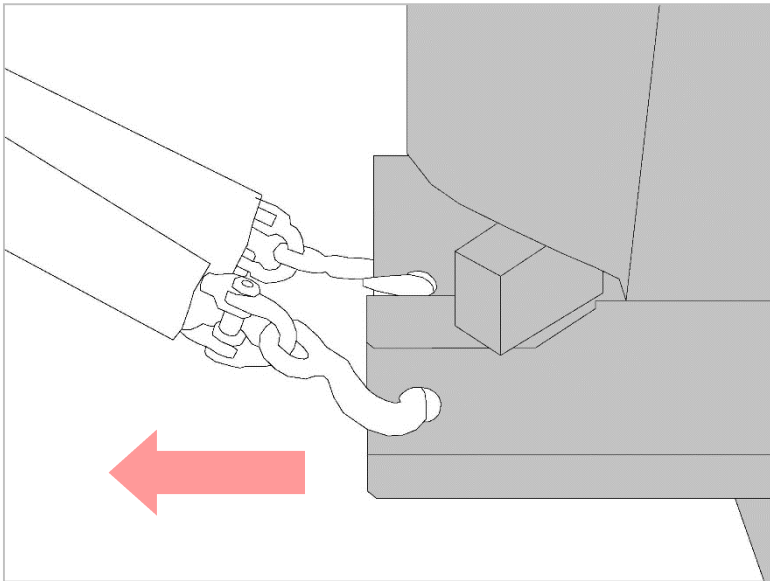
Der Transformator kann auch mit einem Gabelstapler angehoben werden.

ACHTUNG:
TRANSFORMATOR KANN KIPPEN



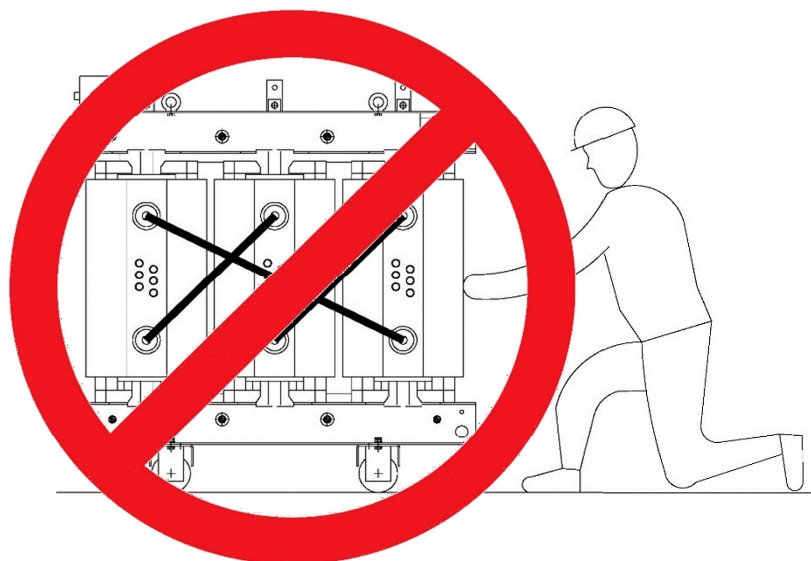


Beim Verschieben (mit oder ohne Transformator-Schutzgehäuse) sind nur die Zugösen zu verwenden (15).



Max. Verschiebungsweg mit Fahrrollen(16): 10 m

ACHTUNG:
BEIM VERSCHIEBEN NIE DRUCK AUF DIE SPULEN ODER DIE ANSCHLÜSSE AUSÜBEN!



5 LAGERN

- ⚠ Der Transformator wird mit einer Schutzfolie aus PVC geliefert: Bei der Lagerung nicht entfernen.
- ⚠ Falls der Transformator ISOCASST nicht sofort installiert wird, bitte vor Wasser, Staub, Luftfeuchtigkeit und Sonneneinstrahlung schützen.
- ⚠ Die Raumtemperatur darf -25°C nicht unterschreiten.

6 EINBAUEN

- ⚠ Die Transformatoren ISOCASST, in Standardausführung, sind nur geeignet für Innenmontage in sauberen und trockenen Räumen. Sie müssen gegen Feuchtigkeit und Sonnenstrahlung geschützt werden.

6.1 OS-Verbindungen

- ⚠ Die OS-Anschlüsse sind fest mit der Wicklung verbunden und sind in der Regel mit einem Gewindebolzen aus Messing ausgeführt.
- ⚠ **Die Gewindebolzen dürfen nicht durch andere Werkstoffe ersetzt werden**

6.2 US-Verbindungen

- ⚠ Die Anschlüsse an die Niederspannungslaschen müssen immer mittels der an den Schienen vorhandenen Löcher erfolgen(10). Dazu sind verzinnte Kabelschuhe zu verwenden.
- ⚠ Falls die Verbindungen mit Kupferschienen ausgeführt werden, kann Hammond Power Solutions S.p.A. auf Anfrage Kupalscheiben mitliefern oder Ausleitern aus Aluminium Verzinkt(10).

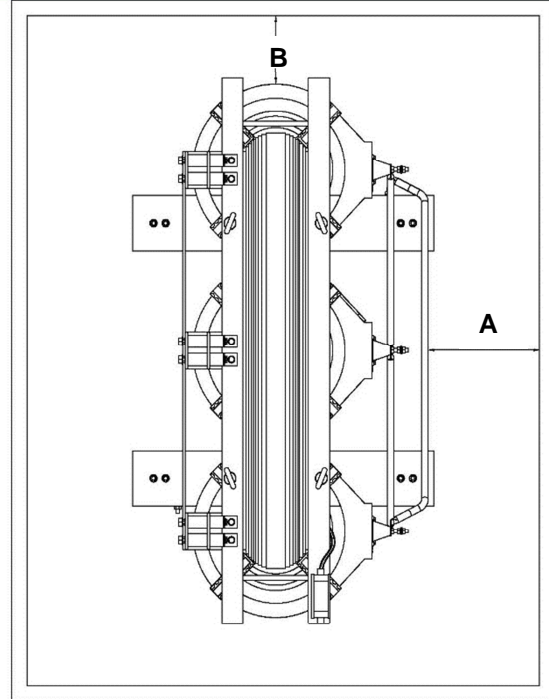
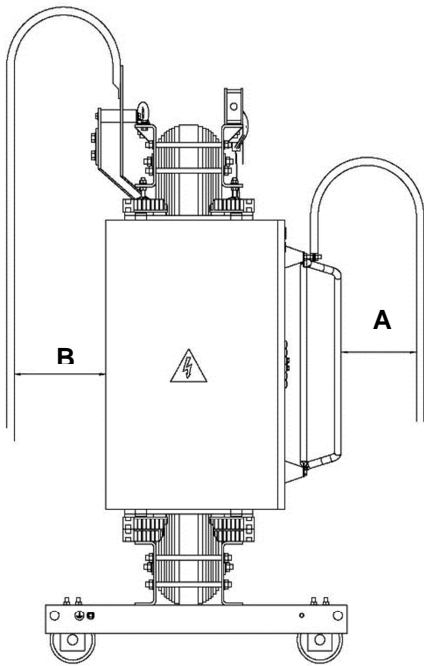
6.3 Empfohlene Drehmomente für Schraubverbindungen

- ⚠ Die Befestigung der elektrischen und mechanischen Anschlüsse müssen gemäß der folgenden Tabelle durchgeführt werden:

		Stahl	Messing		
M6	Elektrische Verbindungen (Nm)	15-20 Nm	10-15 Nm	Mechanische Verbindungen (Nm)	35 Nm
M8		40-50 Nm	15-20 Nm		60 Nm
M10		60-70 Nm	30-40 Nm		85 Nm
M12		70-80 Nm	50-60 Nm		95 Nm
M14		100-120 Nm	70-80 Nm		150 Nm
M16		130-140 Nm	90-100 Nm		230 Nm
M18		-	-		320 Nm
M20		-	-		450 Nm
M22		-	-		600 Nm
M24		-	-		750 Nm



6.4 Isolierabstände

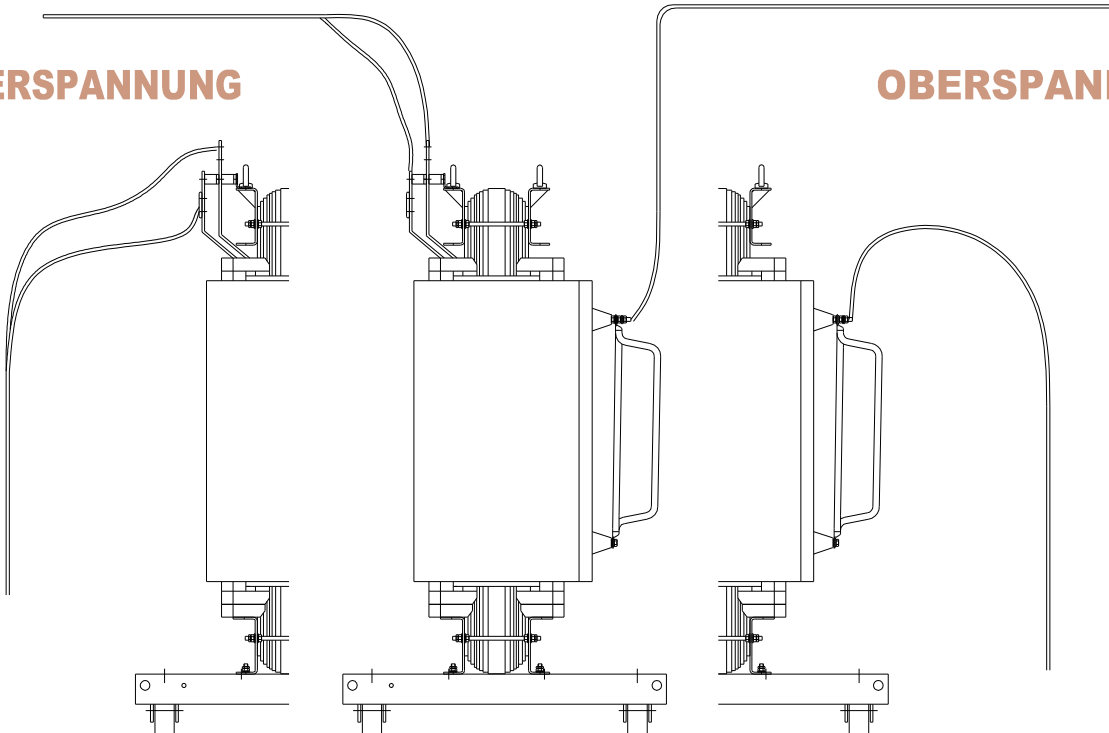


kV	A (mm)	B (mm)
≤12	110	70
≤17.5	170	100
≤24	210	120
≤36	280	200

6.5 Verbindungsbeispiel

NIEDERSpannung

OBERSpannung



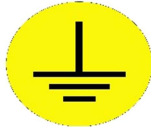
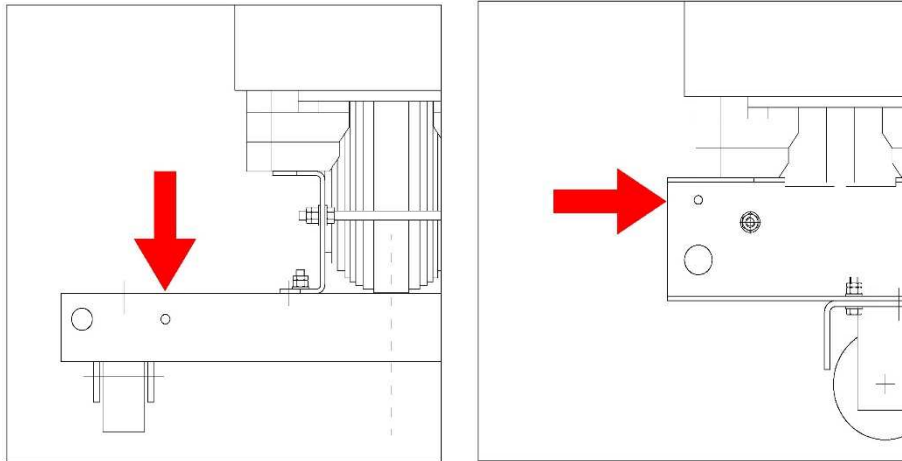
- ⚠ Die Einwirkung mechanischer Kräfte auf die OS-Isolatoren ist zu verhindern, durch eine ausreichende Zugentlastung am Kabelgerüst.
- ⚠ Die Abstände der OS- und US-Verbindungen **(6)(10)** müssen sich mindestens nach der Tabelle 6.4 "Isolierabstände" richten. Dies gilt für Abstände zu den Spulen als auch zu den Schaltstangen der Dreieckverbindung.

6.6 Inbetriebnahme

- ⚠ **Der Transformator muss in einem Gehäuse oder in einem dafür vorgesehenen Traforaum installiert werden. Der Zutritt ist nur in spannungsfreiem Zustand möglich.**
- ⚠ Maximale Umgebungstemperaturen nicht höher als nach Standard IEC 60076-11:
 - 40° C maximal
 - 30° C als Monatsdurchschnitt im wärmsten Monat
 - 20° C im Jahresdurchschnitt
 - - 25° C minimale Temperatur für Freilufttransformatoren
 - - 5° C minimale Temperatur für Innenraumtransformatoren
- ⚠ Vor dem Einschalten muss die feste Verbindung des Schutzleiters mit der Erdungsklemme des Transformators hergestellt werden.
- ⚠ Bitte überprüfen, dass keine Fremdkörper, Gegenstände, Staub oder Anderes, verursacht durch die Arbeiten mit dem Transformator, direkt auf den Spulen vorhanden sind **(13)(14)**. Ist dies der Fall, dann den Schmutz vorsichtig absaugen.
- ⚠ Falls nicht anders vereinbart, darf der Transformator nicht unter -25°C transportiert oder gelagert werden. Falls dies doch der Fall wäre, müsste der Transformator für mindestens 5 Tage in einem Raum mit Raumtemperatur über -25°C gelagert werden, bevor er eingeschaltet werden darf. Überprüfen, dass die elektrischen Verbindungen auf OS**(4)** und auf US**(10)**, sowie die Erdungsverbindung**(9)** fachgerecht und zuverlässig ausgeführt sind.
- ⚠ Bitte schützen Sie den Transformator gegen Korrosion, Luftverschmutzung, Sonnenstrahlung und Vegetation oder Tiere.



- ⚠ Die Aufstellung im Freien, ohne vorherige Analyse oder Vereinbarung mit HPS, ist nicht erlaubt.
- ⚠ Den Transformator gegen mechanische Beschädigungen während der Installation oder im normalen Betrieb schützen.
- ⚠ Stellen Sie sicher, dass der Transformator mittels der angegebenen Erdungsschraube richtig geerdet ist.(9):



Gemäß der Internationalen Standards

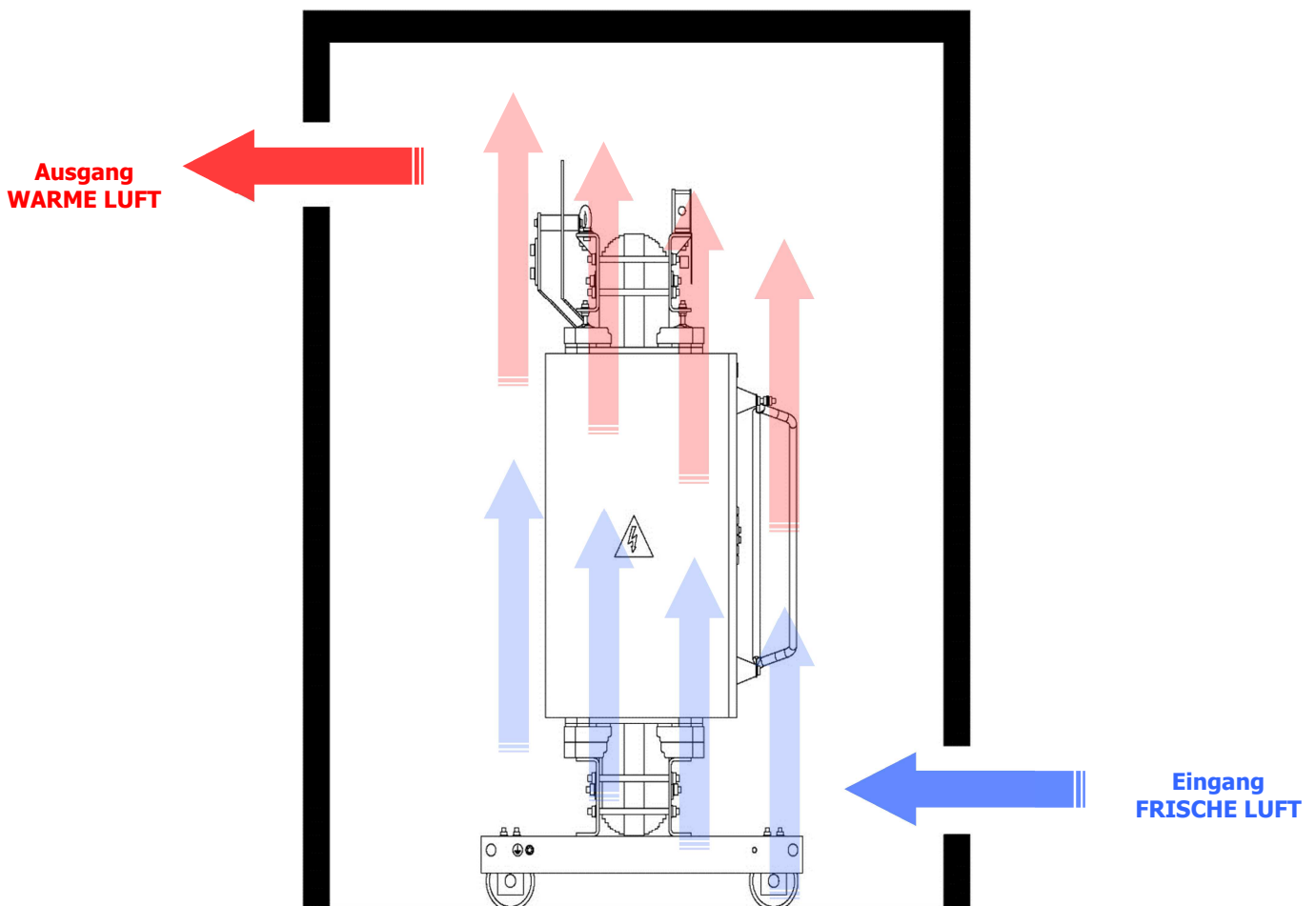
- ⚠ Für den Betrieb in Netzen mit Überspannungen oder bei Mittelspannungs-Schaltanlagen mit Vakuum-Leistungsschaltern wird der Einsatz von geeigneten Überspannungsableitern empfohlen.

6.7 Inbetriebsetzen

-
- ⚠ Erst wenn die oben genannten Überprüfungen und Kontrollen durchgeführt sind, darf der Transformator einschaltet werden
 - Zuerst auf der OS-Seite,
 - danach die Belastung der Niederspannungsseite.

6.8 Wärmeableitung

- ⚠ Es muss eine ausreichende Kühlung des Transformators gewährleistet werden. Für Transformatoren ohne Transportrollen muss ein genügend großer Abstand zum unteren Presseisen eingehalten werden, um eine ausreichende Luftströmung zu gewährleisten.
- ⚠ Bei einer nicht ausreichenden Kühlung des Transformators muss eine Zwangsbelüftung (Lüftersystem) vorgesehen werden.

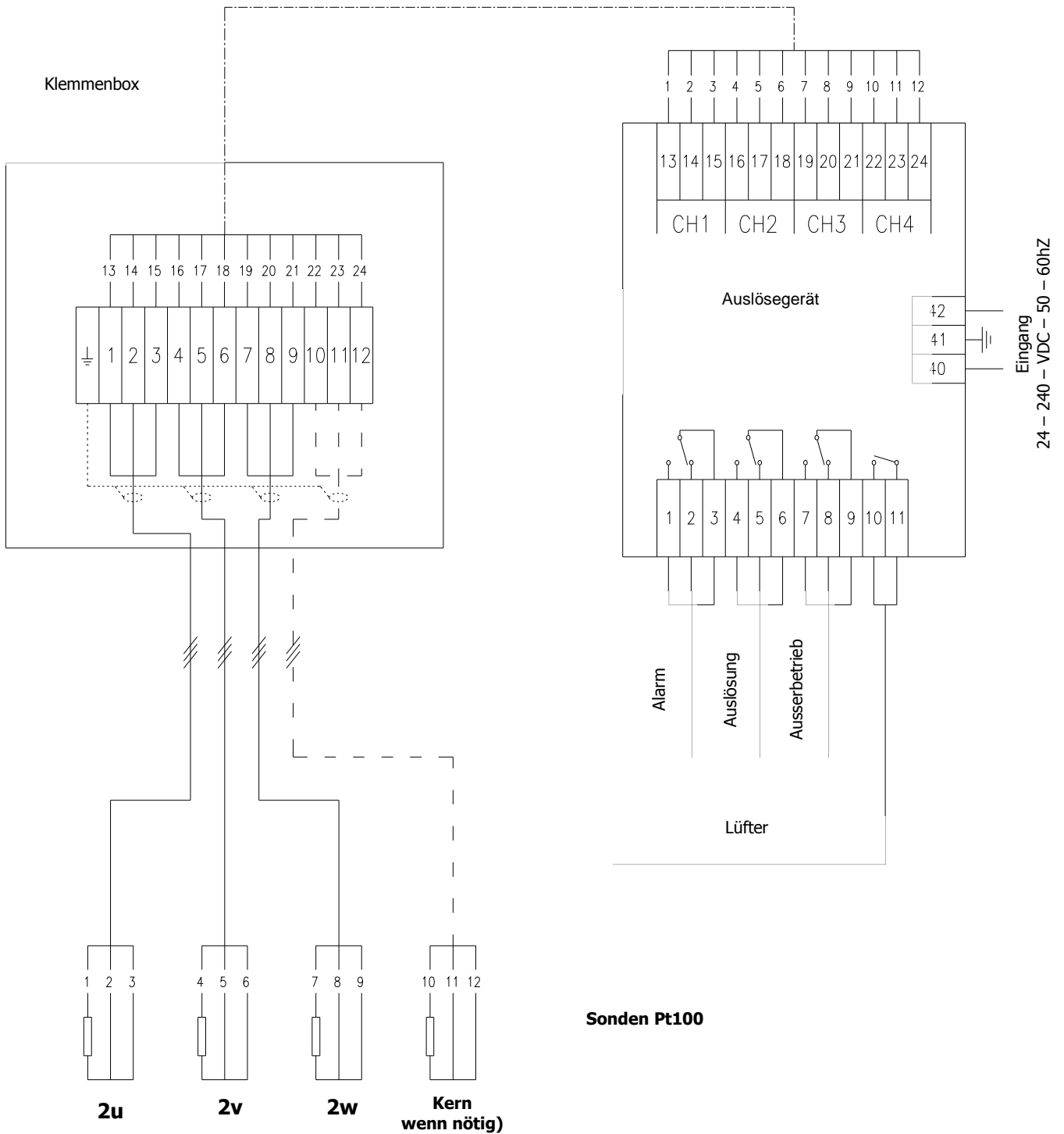


- ⚠ Eine Luftströmung von 3-4 m³ Frischluft pro Minute und je kW Verlustleistung gewährleistet eine ausreichende Kühlung bei voller Transformatorleistung.
Beispiel: 1000 kVA → 12900 W_{tot} → ~ 50 m³/min.
Die Verluste sind im Prüfprotokoll angegeben.

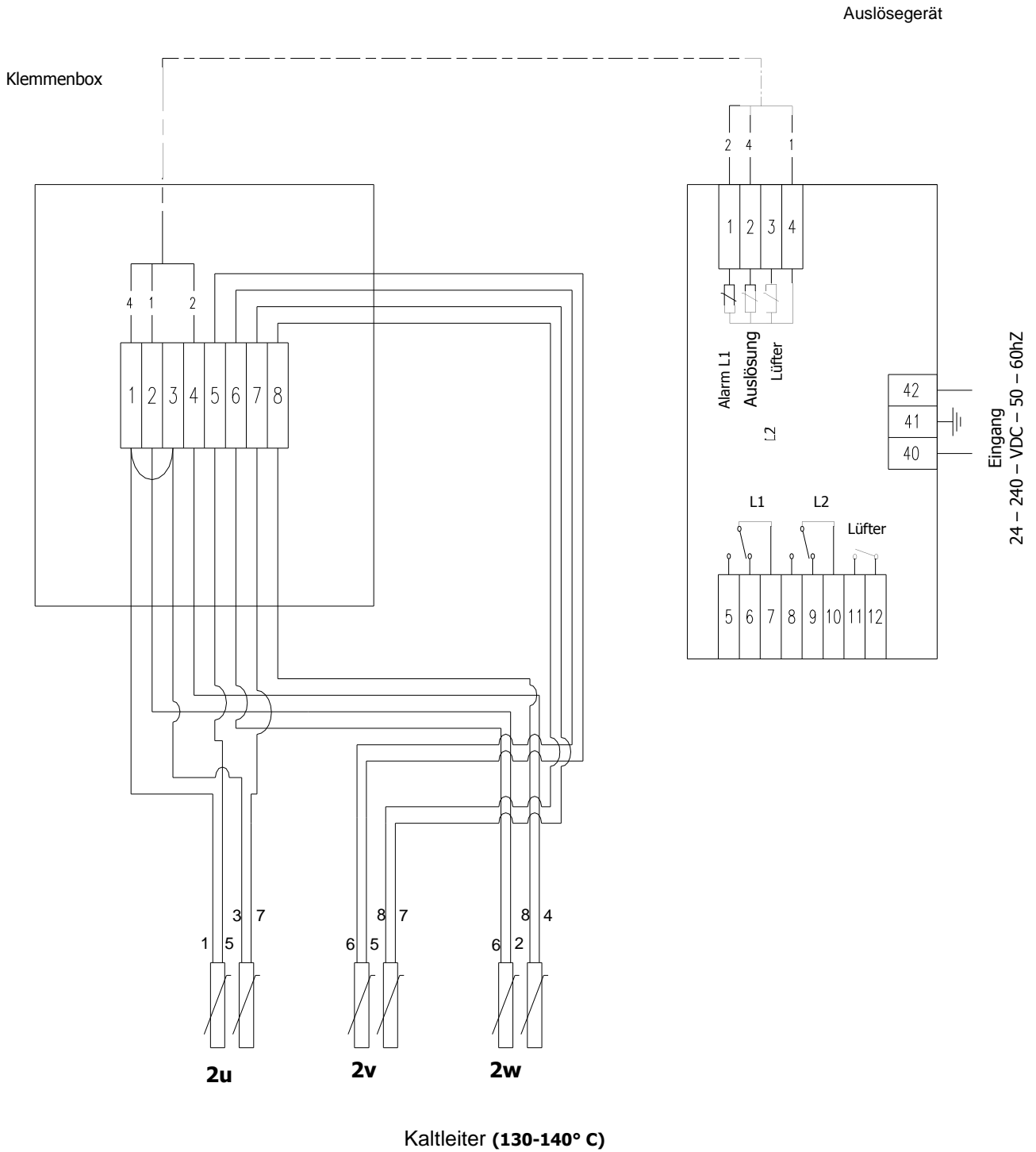


6.9 Verbindungsplan Hilfskontakte

Beispiel Hilfskontakte (Pt100)



Beispiel Hilfskontakte (PTC)



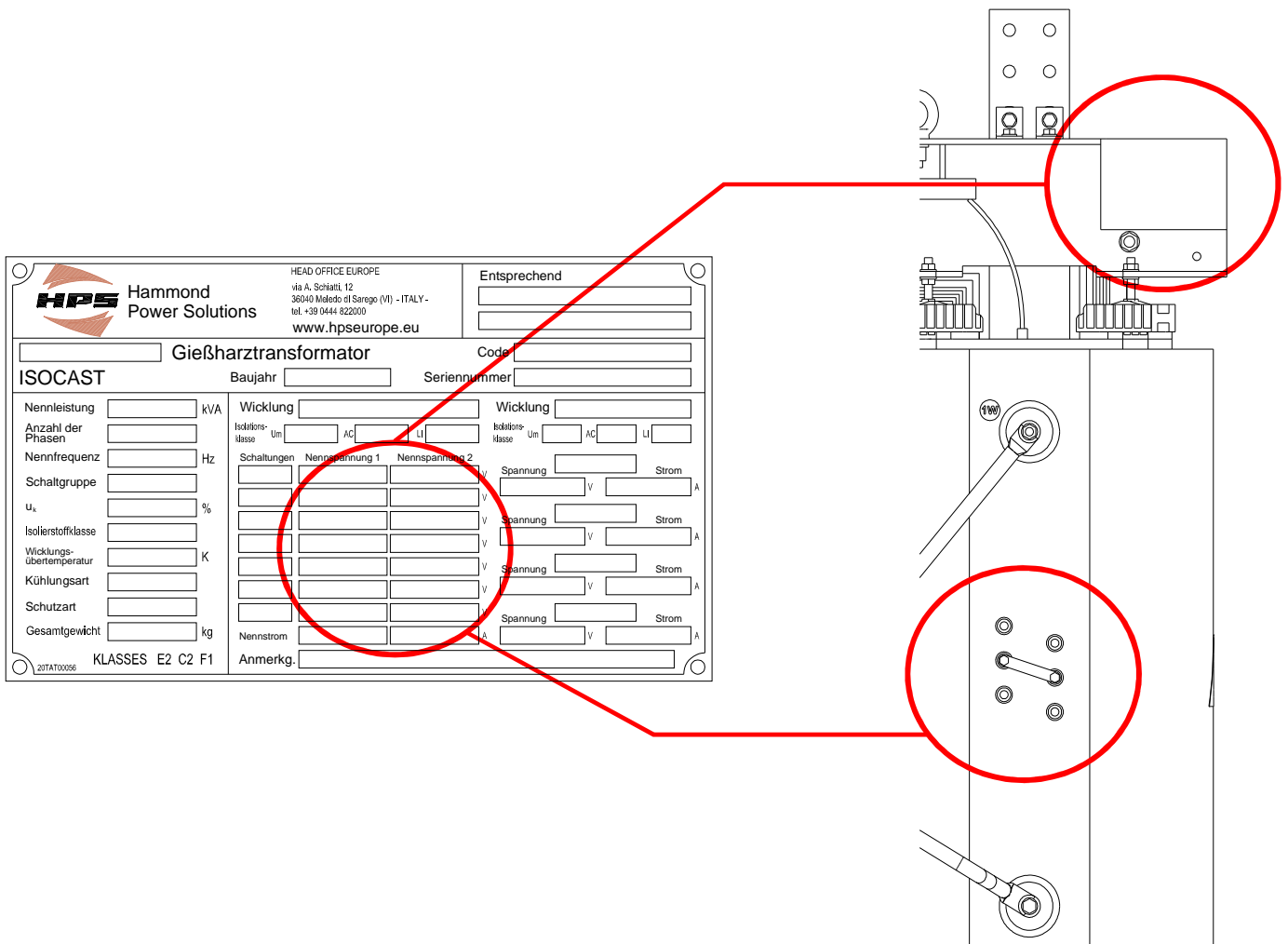
6.10 Empfohlene Temperaturwerte

Isolierstoffklasse des Transformators	Alarm	Auslösung	Lüfter EIN	Lüfter AUS
F	130°C	140°C	120	110



6.11 Spannungseinstellung

- ⚠ Spannungsschwankungen im Netz können durch die Spannungseinstellung kompensiert werden, mit dem Ziel, eine konstante NS-Spannung zu bekommen **(10)**.
- ⚠ In der Regel sind alle ISOCAST Transformatoren für eine Spannungseinstellung -5%, -2.5%, 0, +2.5%, +5% vorgesehen. Wenn nicht anders verlangt, stehen die Verbindungslaschen immer auf "0". Andere Einstellwerte sind nach Kundenwunsch möglich.
- ⚠ Die unterschiedlichen OS-Spannungseinstellungen sind auf dem Typenschild dargestellt.



- ⚠ **Die Einstellung der Oberspannung nur in spannungslosem Zustand ändern.**
- ⚠ **Die drei Einstelllaschen müssen sich immer an der gleiche Stelle finden.**
- Dürfen nur in Spannungslosem und geerdetem Zustand (OS+US) berührt werden (14).**

7 WARTUNGSPLAN

7.1 Häufige Wartungs- und Kontrollvorgänge

LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG !

Nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen die im Folgenden beschriebenen Arbeiten ausführen:

KONTROLLE	INTERVALL	WERKZEUG	ERGEBNIS
Überprüfung der Temperaturfühler Pt100 bzw. PTC	Jährlich und / oder nach Bedarf	Multimeter	Elektrischer Durchgang
Reinigung von Staub, Schmutz, Fremdkörpern auf den Wicklungen (4) (10)	Alle 6 Monate und / oder bei Anlagenstillstand	Trockene Druckluft (max. 3 bar) und Wischlappen	Keine Reduzierung des Querschnitts in den OS- und US-Kühlungskanälen.
Kondensationsbildung auf den OS- und / oder US-Wicklungen (4) (10)	Nach Stillstand oder Außerbetriebsetzung der Anlage	Heißluft	Trockene Wicklungen (4) (10)
Schraubverbindungen (4) (7) (9) (10) (12)	Jährlich und / oder nach Bedarf	Drehmomentschlüssel	Siehe: Drehmomenttabelle Seite 9, Punkt 2.3
Isolationskontrolle zwischen den OS- und US-Wicklungen und gegen Erde	Nach Störung bzw. Auslösung der Schutzorgane	Isolationsmessgerät mit Prüfspannung >1000V	US/Erde $\geq 20 \text{ MOhm}$ OS/US $\geq 20 \text{ MOhm}$ OS/Erde $\geq 20 \text{ MOhm}$
Kontrolle und Zentrierung der OS/US- Wicklungen auf dem Kern (4)(10)(3)	Sonderfälle wie; mechanische Stöße, dynamische Beanspruchungen usw.	Maßband und Drehmomentschlüssel	Geometrische Zentrierung der OS/US-Wicklungen



7.2 Fehlerbehebung

Nach Bedarf HPS anrufen bzw. informieren

Störung	Mögliche Ursache	Eventuelle Maßnahmen
Ungewöhnliche Betriebs-temperatur	Unsymmetrische Belastung oder Lastverteilung	Verbraucher- und Lastkontrolle
	Umgebungstemperatur ist zu hoch (>40°C)	Kühlung des Transformators verbessern. Kühlungskanäle der OS/US-Wicklungen kontrollieren
Geräusche	Netzoberspannung zu hoch	Anpassen der Anzapfungen bzw. der Klemmbrücken an die gemessene Ist-Spannung
	Schienenverteilterverbindungen oder Kabelkanäle	Befestigungen kontrollieren und eventuelle starre Verbindungen durch flexible Bänder ersetzen.
	Überprüfung bzw. Positionierung	Schwingungsdämpfer ersetzen
Alarm bzw. Auslösung	Temperaturfühler und / oder Überwachungs-Auslösegerät defekt	Defekte Komponente ersetzen
	Überlastung des Transformators Ungenügende Kühlung	Siehe oben unter "Ungewöhnliche Betriebstemperatur"

Customer service

E-mail: info@hpseurope.eu

Tel: +39 0444 822 033

Head Office & Plant 1

Via Angelo Schiatti 12
36040 – Meledo di Sarego (VI)
Italy

Plant 2

Via Antonio Gramsci 98
21050 – Marnate (VA)
Italy

www.hpseurope.eu