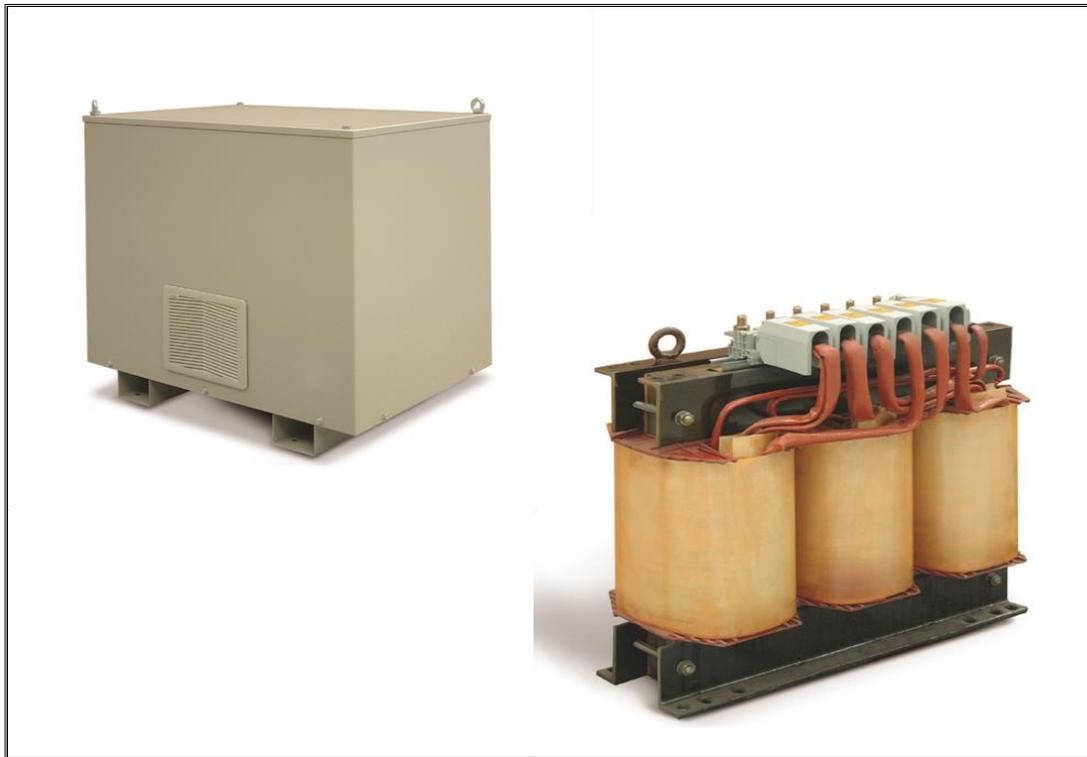


ITALWEBER

ELETTRA



ANLEITUNG ZUR INSTALLATION, BETRIEB UND WARTUNG VON DREIPHASIGEN KASTEN- UND LUFTRANSFORMATOREN FÜR DEN INNENBEREICH



Der nachfolgend beschriebene Transformator ist für den industriellen Einsatz geeignet und entspricht den neuesten Normen.

Vor Beginn der Installationsarbeiten wird empfohlen, dieses Handbuch zu lesen und die Etiketten auf dem Transformator sorgfältig zu beachten.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

1. Heben oder bewegen Sie den Transformator nicht ohne geeignete Ausrüstung und ohne erfahrene Personen
2. Schließen Sie den Transformator erst an, wenn die elektrische Anlage fertiggestellt ist
3. Für elektrische Anschlüsse geeignete Klemmen verwenden.
4. Die Anschlüsse müssen dem Typenschild und/oder den Verbindungsplänen entsprechen
5. Sicherstellen, dass vor dem Testen oder Durchführen von Arbeiten am Transformator keine Spannung vorhanden ist
6. Stellen Sie sicher, dass alle Erdungsverbindungen vollständig und fest befestigt sind, bevor Sie den Transformator mit Strom versorgen
7. Versuchen Sie nicht, eine Steckdose an der Primär- und Sekundärseite zu wechseln, während der Transformator mit Spannung versorgt wird
8. Wechseln Sie die Anschlüsse nicht, wenn der Transformator mit Spannung versorgt wird
9. Ändern oder entfernen Sie keine Zubehörteile oder Schutzplatten, während der Transformator mit Spannung versorgt wird

INHALT

Allgemeine Informationen	1
Handhabung	2
Kontrolle beim Empfang	3
Lagerung	4
Installation	5
Belüftung	6
Zugänglichkeit	7
Geräuschpegel	8
Anschlusskabel und Schutzvorrichtungen	9
Erdungsanschluss	10
Inspektion vor der Inbetriebnahme	11
Betrieb	12
Wartung	13

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Betrieb des Transformators hängt von den bei der Bestellung angegebenen Anforderungen ab, andernfalls wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Es wird empfohlen, im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit die folgenden Anweisungen zu befolgen.

Die Installation, der Betrieb und die Wartung des Transformators müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das mit den elektrischen Geräten und den möglichen Gefahren vertraut ist. Es wird empfohlen, die an der Maschine angebrachten Schaltpläne und Symbole sorgfältig zu befolgen.

Achtung: Gefahr!

Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, wenn Sie mit elektrischen Maschinen wie einem Transformator in Kontakt kommen. Die Versorgungsspannung muss vor Arbeiten an einem Transformator immer ausgeschaltet sein und es muss sichergestellt werden, dass ein Wiedereinschalten des Transformators nicht möglich ist.

Wie jedes elektrische Gerät muss auch der Transformator gemäß den örtlichen und nationalen elektrischen Anforderungen und Vorschriften installiert werden.

Für die Installation, Anwendung und Wartung von Trockentransformatoren können Sie sich auf die Normen EN 60204-1 , EN 61558-1 beziehen

HANDHABUNG

Die Transformatoren können entweder in Kartons oder auf Paletten transportiert werden. Auf Paletten platzierte Maschinen können entweder mit Gabelstaplern angehoben oder mit speziellen Hebe- und Transportgeräten wie Hydraulikstaplern bewegt werden.

Entsprechende Hebezeuge müssen je nach Größe des jeweiligen Transformators verwendet werden. In keinem Fall darf der Transformator ohne die entsprechenden Verankerungspunkte, die auf der Einheit angegeben sind, angehoben oder bewegt werden, wobei darauf zu achten ist, dass der Hubpfeil einen maximalen Winkel von 60° hat. Die Handhabung darf ausschließlich durch Einwirken auf den Wagen oder die unteren Halterungen erfolgen, insbesondere unter Verwendung der an deren Enden vorgesehenen Bohrungen. Die Verschiebung kann nur in zwei Richtungen erfolgen. Der Richtungswechsel wird durch die Drehung des Schwenkwagens ermöglicht.

Hinweis: Wenn der Transformator auf der Palette positioniert wurde, entfernen Sie die für den Transport verwendeten Bolzen oder Schrauben, die sich in den Montagelöchern befinden, falls vorhanden.



Vorsicht: Der Transformator darf nicht durch direkte Einwirkung auf die Spulen bewegt werden!

KONTROLLE BEIM EMPFANG

Unmittelbar nach Erhalt des Transformators ist eine Inspektion auf Transportschäden durchzuführen.

Überprüfen Sie auch die Transportdokumente auf Richtigkeit.

Die Verpackung muss auf Risse, Dellen oder andere Beschädigungen untersucht werden.

Werden Mängel an der Verpackung oder an der Maschine selbst festgestellt, muss dem Spediteur sofort ein Reklamationschreiben ausgehändigt werden, und die entsprechenden Informationen über die Bestellung und die Probleme sind an unsere Verkaufsabteilung zu richten.

LAGERUNG

Der Transformator, der nicht sofort in Betrieb genommen wird, muss an einem trockenen und vor Witterungseinflüssen geschützten Ort aufgestellt werden.

Es wird empfohlen, den Transformator in einer trockenen Umgebung und vor allem in seiner eigenen Verpackung zu lagern.



Achtung: Die Umgebungstemperatur darf nicht unter -25°C liegen!

INSTALLATION

Montageanleitungen

- Wählen Sie einen Aufstellort, der auf einer nicht brennbaren und möglichst ebenen Fläche liegt.
- Der Aufstellungsort muss eine Luftzirkulation zu Kühlzwecken ermöglichen. Beachten Sie die im Belüftungsabschnitt angegebenen Mindestabstände
- Verwenden Sie ein geeignetes Montagesystem, indem Sie den Transformator sicher an der Oberfläche verankern, auf der er aufgestellt werden soll.
- Bei Schrauben, die im Beton der Befestigungsplattform verankert sind, den Transformator mit geeigneter Ausrüstung anheben.
- Befestigen Sie die Befestigungsschrauben in den unteren Ösen mit einer gerändelten Unterlegscheibe, einer flachen Unterlegscheibe und gegebenenfalls einer Gummiunterlegscheibe.
- Bei Transformatoren im Gehäuse mit Schutzart IP44 ist es nicht notwendig, die Struktur auf der Oberfläche zu befestigen.

Standard-Umgebungsbedingungen

- - Höhe über dem Meeresspiegel max. 1000 m ü.d.M. (für den Betrieb in größeren Höhen konsultieren Sie den Hersteller bei der Bestellung)
- - Trockene Umgebung ohne Vorhandensein von korrosiven Stäuben oder Dämpfen.
- - Umgebungstemperatur $0 / + 40^{\circ}\text{C}$ (Standardbereich max. 40°C , Tagesdurchschnitt 30°C , Jahresdurchschnitt 20°C)

BELÜFTUNG

Die Transformatoren müssen in einem Bereich installiert werden, in dem ihre Kühlung durch Luftzirkulation möglich ist, deren Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F) nicht überschreiten darf, sofern der Kunde in der Planungsphase nichts anderes festgelegt hat.

Es ist wichtig, dass die Transformatoren gut belüftet werden, damit sie die auf dem Typenschild angegebenen Eigenschaften erfüllen.

Bei Mehrfachinstallation von Transformatoren müssen sie bei Einheiten bis zu 10 kVA in einem Abstand von etwa 20 cm und bei Einheiten über 10 kVA in einem Abstand von etwa 40 cm aufgestellt werden, fern von Hindernissen, die die freie Zirkulation sauberer Luft verhindern.

ZUGÄNGLICHKEIT

Der Standort der Transformatoren muss für Inspektionen zugänglich sein.

In jedem Fall dürfen die Transformatoren nicht an Orten aufgestellt werden, an denen sich Gegenstände befinden, die sowohl die Luftzirkulation als auch die Möglichkeit der Durchführung der Inspektion beeinträchtigen.

Durchgänge oder alle Bereiche, in denen Personen während der Inspektion einem Risiko ausgesetzt sein könnten, sollten vermieden werden.

Verwenden Sie geeignete Schutzvorrichtungen, um jede Art von Risiko zu vermeiden.

GERÄUSCHPEGEL

Transformatoren sind elektrisch betriebene Geräte und geben aufgrund ihrer Beschaffenheit Geräusche ab, die durch die Materialien, aus denen sie bestehen, verursacht werden.

Die Transformatoren müssen die allgemeinen Vorschriften in Bezug auf den maximal zulässigen Geräuschpegel einhalten.

Diese Standardwerte reichen von 40 bis 65 dB, so dass sie störend sein können, wenn sich ihre Positionierung in der Nähe des Arbeitsplatzes der Mitarbeiter befindet oder wo sie sich aufhalten.

Es ist darauf zu achten, wo die Transformatoren aufgestellt werden, besonders sensible Bereiche wie Krankenhäuser, Schulklassen, medizinische Zentren und Büros sollten vermieden werden.

Bei Installationen in der Nähe von Wohneinheiten befolgen Sie die empfohlenen Richtlinien:

- Die Einheiten müssen weit entfernt von Ecken oder Wänden montiert werden
- Für die Anschlüsse müssen Kabel oder Stangen in Schutzhüllen verwendet werden
- Die den Transformator umgebenden Decken und Wände müssen mit schallabsorbierenden Materialien versehen sein
- Der Ort, an dem der Transformator aufgestellt wird, muss jedoch weit von den Bereichen entfernt sein, in denen der Lärmpegel als störend angesehen werden kann

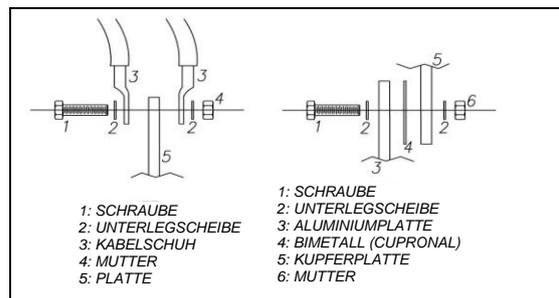
ANSCHLUSSKABEL UND SCHUTZVORRICHTUNGEN

- Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Gehäuses, indem Sie die Ringschrauben, die Zylinderschrauben mit Innensechskant und die Unterlegscheiben entfernen. Heben Sie die Abdeckung vorsichtig an, um Schäden an der Erdung zu vermeiden.
- Die entsprechenden elektrischen Anschlüsse gemäß dem Anschlussplan des Typenschildes oder eventueller beigefügter Schaltpläne herstellen; dazu gehören auch die Eingangsanschlüsse und die Erdung.

Die Niederspannungsanschlüsse sind in der Regel auf der Oberseite des Transformators angeordnet und können über Klemmen oder Aluminium-Kupferplatten hergestellt werden.

Der kundenseitige Anschluss muss über Kabel, verzinnnte Kupferkabelschuhe oder über Aluminium- oder Kupferplatten mit einem der Nennstromstärke des Transformators entsprechenden Querschnitt erfolgen.

Bei Plattenanschlüssen ist besondere Vorsicht geboten, wenn Sie eine Aluminiumplatte mit einer Kupferplatte koppeln möchten. Um elektrolytische Korrosion zu vermeiden, müssen zwischen den beiden Platten spezielle Bimetallplatten (Cupronal) angebracht werden.



Achtung:

Alle Anschlüsse müssen fest und perfekt ausgeführt sein.

Es wird empfohlen, die Bolzen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels festzuziehen, um sicherzustellen, dass alle Verbindungen mit dem gleichen Anzugsmoment hergestellt werden.

Die Anzugsmomente sowohl der elektrischen als auch der mechanischen Anschlüsse müssen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Werten übereinstimmen.

Schrauben-/Mutter-Steigung	Elektrische Anschlüsse (Nm)		Mechanische Anschlüsse	Schlüsselbreite
	Stahl	Messing	(Nm)	(mm)
M6	10 15	5 – 10	20	10
M8	30 40	10 – 15	35	13
M10	50 60	20 – 30	45	17
M12	60 – 70	40 – 50	60	19
M14	90 – 100	60 – 70	100	22
M16	120 130	80 90	150	24



Niederspannungskabel und das Erdungskabel dürfen auf keinen Fall zwischen den Spulen verlaufen

- **Es ist VERBOTEN**, die internen Anschlüsse zu verändern, da dies zum Erlöschen der Garantie und zur faktischen Nichtübereinstimmung mit den Angaben des Herstellers auf dem Typenschild führen würde.
- Stellen Sie sicher, dass die verwendeten elektrischen Drähte mit geeigneten Steckern, Leitungen und Isoliermaterialien gut isoliert sind.
- Bei Installation im Gehäuse den Schutzdeckel schließen, überprüfen, dass die Erdungskabel nicht gequetscht oder beschädigt wurden, und sicherstellen, dass die Schrauben und Ringschrauben fest angezogen sind.

Vorzusehen: Eingangsschutz mit Sicherung Typ aM oder Differentialschutzschalter Kurve D zum Schutz jeder einzelnen Primärseite. Ausgangsschutz mit Differentialschutzschalter oder gG-Sicherungen. Bei Mehrfachlasten müssen alle Lasten ordnungsgemäß geschützt und die Verbindungskabel ausreichend dimensioniert sein, um dem Nennstrom standzuhalten.

In jedem Fall wird die Wahl der Schutzvorrichtungen und die Größe des Verbindungskabels von den Konstruktionsmerkmalen der Primär- und Sekundärwicklung des Transformators bestimmt und liegt in der Verantwortung des Benutzers.

HINWEIS: Die oben genannten Angaben bleiben auch dann gültig, wenn sich der Benutzer für den Kauf eines Transformators ohne Schutzgehäuse entscheidet.

ERDUNG

Alle Metallteile, aus denen der Transformator besteht, sind intern geerdet und es steht ein freier Kontakt für die externe Erdung zur Verfügung

Der Transformatorkasten muss aus Sicherheitsgründen auf eine feste Oberfläche gestellt werden, wobei immer das Gesamtgewicht des Produkts zu berücksichtigen ist.

Die Erdung muss den geltenden nationalen Vorschriften entsprechen.

INSPEKTION VOR DER INBETRIEBNAHME

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb und zur Erhöhung der Sicherheit des Transformators wird empfohlen, die erforderlichen Kontrollen unter Beachtung der folgenden Punkte durchzuführen:

- Vor der Aktivierung, dem Anschluss und der Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob die Ausgangsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Sicherstellen, dass die Verbindung der Phasen korrekt erfolgt, unter Bezugnahme auf das auf den Typenschilddaten angegebene Vektordiagramm
- Beachten Sie die Angaben zu den Ausgangs- und Eingangsspannungen auf den Klemmen oder den Anschlussstangen.
- Der Kasten muss mit einem entsprechend dimensionierten Leiter geerdet werden
- Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Gesamtleistung auf die 3 Phasen verteilt wird, um den Wirkungsgrad der Transformatorwicklungen zu optimieren. Jede Last, ob dreiphasig oder einphasig, kann an den Transformator angeschlossen werden, ihre maximale Leistung darf jedoch 1/3 der auf dem Typenschild für jede einzelne Phase angegebenen kVA nicht überschreiten
- Es muss sichergestellt werden, dass die elektrischen Anschlüsse fest und sauber sind

ZUSAMMENFASSUNG VOR DER INBETRIEBNAHME

Entfernen Sie die Verpackung

Stellen Sie sicher, dass die Maschine in einem gut belüfteten und sauberen Raum installiert ist.

Verriegeln Sie die Transportrollen (sofern vorhanden), um die Maschine an der gewählten Stelle zu arretieren.

Überprüfen Sie das Stromversorgungssystem, indem Sie den Spannungswert für den Eingang überprüfen.

Prüfen Sie, ob die Anschlüsse der primären und sekundären Stromversorgungskabel mit Kabeln mit ausreichender Kapazität für den Betriebsstrom ausgeführt sind.

Die einzuhaltenen Sicherheitsabstände zu den aktiven Polen und den umliegenden Wänden, einschließlich des Schutzkastens, einhalten.

Prüfen Sie, ob die Spannungsschalterplatten (falls vorhanden) alle in der gleichen Position und in der angegebenen Reihenfolge gesperrt sind.

Vermeiden Sie das Aufliegen der Kabel auf den oberen Metallklammern des Transformators oder den direkten Kontakt mit den Säulen.

Die Temperaturüberwachungsgeräte PTC, PT100, Klixons, Thermometer usw. (falls vorhanden) müssen gemäß dem beigefügten Schaltplan angeschlossen werden.

Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge oder andere Materialien auf dem Transformator liegen bleiben.

Prüfen Sie den festen Sitz der Klemmen oder Schrauben der aktiven Pole, der Erdung, der Paketklemmen und anderer mechanischer Komponenten.

BETRIEB

Achtung:

Wenn der Transformator von einem Lagerort mit Temperaturen unter - 25°C kommt, ist es notwendig, vor der Inbetriebnahme mindestens 24 Stunden an einem Ort mit einer Temperatur über - 25°C zu warten,

Wenn die Versorgungs- und Lastbedingungen erfüllt sind, werden die Transformatoren, sowohl Kastentransformatoren als auch Lufttransformatoren, angemessen arbeiten und die Angaben auf dem Typenschild vollständig einhalten.

Wir informieren Sie auch, dass der Transformator bei Vollastbetrieb sehr heiß sein kann. Die Normen schreiben für Transformatoren der Klasse F eine maximale Kontaktoberflächentemperatur von 70 °C vor, während die Oberflächentemperatur der Wicklung bei Lufttransformatoren Temperaturen von bis zu 140 °C erreichen kann

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die maximal zulässigen Temperaturen für Lufttransformatoren in Abhängigkeit von der für den Bau verwendeten Isolationsklasse:

Tabelle 1 – Werte der Höchsttemperatur bei normalem Gebrauch

Teile	Temperatur °C
Wicklungen, wenn das Isoliersystem (d. h. Spulen und andere Isoliermaterialien, die mit ihnen in Berührung kommen) ist:	
- Von Klasse A ^b	100
- Von Klasse E ^b	115
- Von Klasse B ^b	120
- Von Klasse F ^b	140
- Von Klasse H ^b	165
- Von anderen Klassen ^c	–

Kastentransformatoren sind für den Dauerbetrieb mit der auf dem Typenschild angegebenen kVA-Leistung ausgelegt.

- Die Daten zur Betriebstemperatur des Transformators variieren in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen, in denen der Transformator arbeitet. Diese Daten sind für den ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine von grundlegender Bedeutung. Es ist notwendig, das Unternehmen in der Planungsphase auf die oben genannten Punkte aufmerksam zu machen.
- Auch kurze Überlastungszeiten mit daraus resultierenden Erhöhungen der Betriebstemperatur des Transformators wirken sich auf die Lebensdauer des Transformators aus
- Im Allgemeinen verkürzt die Überlastung die Lebensdauer des Transformators erheblich

Wenn der Transformator übermäßige Temperaturerhöhungen erfährt, ist es ratsam, sofort die folgenden Probleme in Bezug auf die aufgebrachte Last zu überprüfen und dementsprechend einzugreifen:

- Bei Motoren ist es ratsam, einen Transformator oder eine Induktivität speziell für diese Art von Last zu verwenden
- Die Übererregung der Einheit kann durch einen übermäßigen Anstieg des entnommenen Stroms oder durch die Spannung der Versorgungsleitung verursacht worden sein
- Umgebungstemperaturen über den Standardwerten, für die der Transformator ausgelegt ist
- Überlastung über den Normen
- Oberschwingungsbedingte Veränderung der Versorgungsleitung und des Stroms

WARTUNG

Unter normalen Umwelt- und Betriebsbedingungen müssen bei Kastentransformatoren mit Schutzgrad IP 44 die Filter des Gehäuses gereinigt werden; diese Reinigung ist je nach Aufstellungsort des Transformators (leicht staubig, staubig, sehr staubig) unterschiedlich.

Es ist jedoch empfehlenswert, das Gerät regelmäßig zu warten und zu überprüfen, insbesondere wenn es extremen Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist.

Während des Betriebs des Transformators kann eine Reinigung durchgeführt werden, um Staub und Schmutz durch externe und periphere Inspektionen zu entfernen. In jedem Fall darf die Zugangsabdeckung während dieser Tätigkeit nicht geöffnet werden.

Die niedrigen Temperaturen oder die Ansammlung von Eis in der Nähe haben keine negativen Auswirkungen auf den Betrieb der Kastentransformatoren mit Schutzgrad IP44. In jedem Fall müssen die Kästen in vor Witterungseinflüssen geschützten Strukturen aufgestellt werden.

Die Ansammlung von Schmutz und insbesondere Staub führt zu Problemen bei der Kühlung des Transformators und kann eine potenzielle Brandgefahr darstellen.

Um die interne Wartung eines Transformators durchzuführen, müssen Sie ihn trennen und sicherstellen, dass die Erdungsanlage effizient ist.

Achtung: Überprüfen Sie, dass die Spulen keine Risse oder Sprünge aufweisen und die Luftkanäle nicht verstopft sind, wie in der nachstehenden Tabelle zu sehen ist.

Durchzuführende Kontrolle	Häufigkeit der Kontrolle	Zu verwendendes Werkzeug
Anziehen der Niederspannungskabel	Ein Jahr nach Inbetriebnahme	Drehmomentschlüssel mit angegebenen Anzugsmomenten
Prüfung der Hilfsklemmen	Ein Jahr nach Inbetriebnahme	Sichtkontrolle und nach Möglichkeit durch Tester
Alarm und Freigabe des Steuergeräts und der Thermosonden	Ein Jahr nach Inbetriebnahme	Interne Funktion des Steuergeräts
Reinigung von Staub und Ablagerungen	Alle sechs / zwölf Monate	Trockene Druckluft
Niederspannungs-Isolationswiderstand	Ein Jahr nach Inbetriebnahme	Megger-Megohmmeter

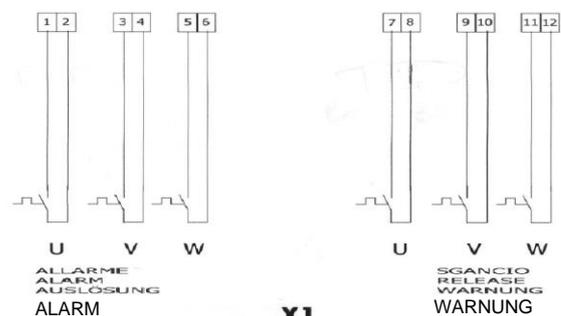
Zusatzdiagramm

Für den Fall, dass der Transformator mit Thermosonden ausgestattet ist, schließen Sie ihn an die Klemmen des Kastens an, wie in den nachstehenden Diagrammen dargestellt.

Um mögliche Störungen des Signals zu vermeiden, wird empfohlen, einen Sicherheitsabstand zwischen den Stromkabeln und den Signalen der Sonden einzuhalten.

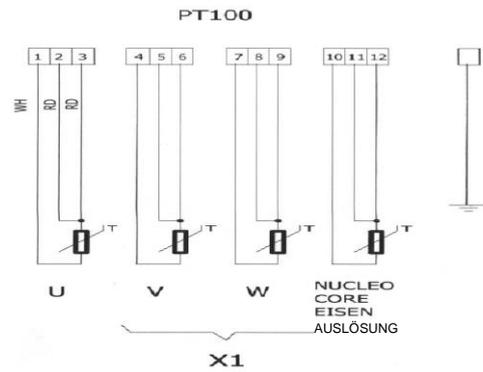
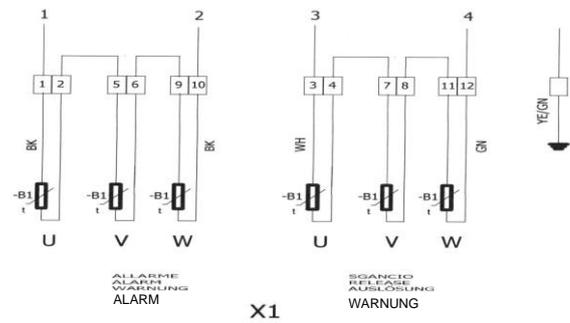
TEMPERATURWERTE IN °C

WÄRMEKLASSE	ALARM	FREIGABE
N		
B	100°	130°
F	130°	150°
H	150°	170°



PROGRAMM FÜR DIE THERMISCHE STEUEREINHEIT

WÄRMEKLASSEN	BELÜFTUNG	ALARM	FREIGABE
B	95°	120°	130°
F	110°	135°	150°
H	125°	150°	170°



S

Garantie: Die Produkte haben eine Garantie von einem Jahr ab dem Verkaufsdatum gegen Fabrikationsfehler oder Defekte; Defekte, die auf unsachgemäßen Gebrauch, anormale äußere Einflüsse und Nichteinhaltung der oben genannten Punkte zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Bei Manipulation am Produkt erlischt die Garantie. Itaweber Elettra S.R.L. haftet nicht für Schäden an anderen Geräten, die an seine Produkte angeschlossen sind.

Entspricht der Richtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie zur CE-Kennzeichnung von Produkten 93/68/EWG und 2014/30/EU (EMV)



ACHTUNG! Die unsachgemäße Verwendung des Produkts, die sich aus der Nichtbeachtung der oben genannten Hinweise ergibt, kann Sach- und Personenschäden verursachen.