

## 3 Drehstrom-Leistungstransformator 50 Hz

Der Transformator soll für die Außenaufstellung ausgelegt werden und wird von 3 AC 50 Hz, 110 kV gespeist. Der Transformator soll ölgefüllt und selbstkühlend sein.

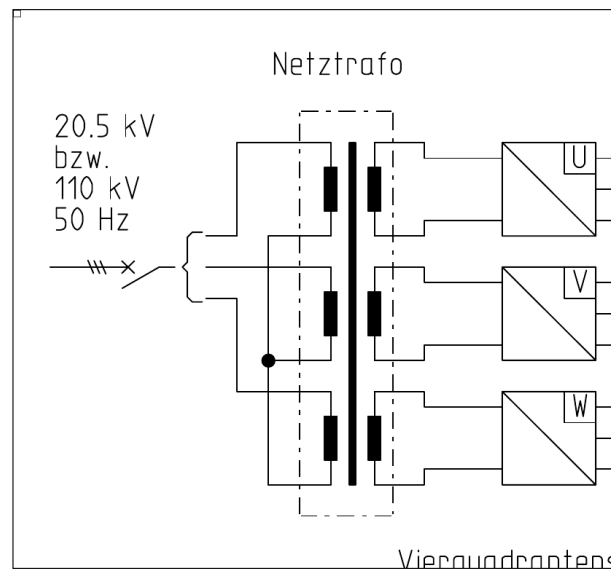
### 3.1 Allgemeine Merkmale

Aufstellung	Freiluftaufstellung
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad III (stark)
Aufstellungshöhe	< 1000 m üNN
Umgebungstemperatur	-30°C bis 40°C
Klimabedingungen	Normal
Dokumentationen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Zeichnungen und CAD</li><li>• Montageplan, Wartungsplan, Dokumentationen</li><li>• Prüfprotokoll der zu erfüllenden Prüfungen</li></ul>

## Normen

- DIN VDE 0532-76-1: Leistungstransformatoren[1]
- DIN EN 60076-3 Leistungstransformatoren Teil 3: Isolationspegel, Spannungsprüfungen und äußere Abstände in Luft [2]
- DIN 60076-4 Leistungstransformatoren Teil 4: Leitfaden zur Blitz- und Schaltstoßspannungsprüfung von Leistungs- transformatoren und Drosselspulen[3]
- DIN 60076-10 Leistungstransformatoren Teil 10: Bestimmung der Geräuschpegel[4]
- DIN EN 60071-1 Isolationskoordination Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen[5]

## Schaltbild



## 3.2 Bemessungsdaten:

Schaltgruppe	OS	US
	Y(N)	i0i0i0
Nennleistung ohne Leistung der Filterwicklung	17.68 MVA	
Nennspannung OS (Klemmenspannung)	110 kV	
Max. Spannung OS (Klemmenspannung)	123 kV	
Nennspannung US (Klemmenspannung)	3536 V	
Nennstrom der US bei Nennspannung	1.667 kA	

**Relative Kurzschlussspannungen:**

- Bezugsgrößen:  
bezogen auf Nennleistung bei 75°C; eine US Wicklung kurzgeschlossen; alle anderen Wicklungen offen; Speisung in OS Wicklung
- Werte  
 $uk_{OS_iUS_i}$  (mit  $i = 1...3$ ) = 20%(20.9%...23.1%); bezogen auf Nennleistung  
 $uk_{US-US} > 22\%$  (für alle Paarungen)

**Verluste**

	Grundschiwingung	Umrichterbetrieb (Zusatzverluste)
Leerlaufverluste bei Nennspannung	tbd. kW	<1% von der Grundschiwingung
Kurzschlußverluste bei 75 °C	tbd. kW	<1% von der Grundschiwingung

## Stromwandler

Stromwandler OS-Seite	3xtbd/1A; 15VA; 10P10
	3xtbd/1A; 15VA; 0,5 FS10
Stromwandler US-Seite	3x tbd/1A;15VA;10P10
Stromwandler Kesselschutz	1x 100/1A;3VA;5P20

## Durchführungen

OS	3 (+1 optional Sternpunkt herausführbar)
US	3x2

## Isolation (nach Prüfungsnorm in [2]):

	OS	US gegen Erde
max. Betriebsspannung	123 kV	7.2 kV
Nennstehwechselspannung	$U_1 = 185 \text{ kV}$ ; $U_2 = 230 \text{ kV}$	20 kV
Nennstehblitzspannung	$U_1 = 450 \text{ kV}$ ; $U_2 = 550 \text{ kV}$	$U_1 = 40 \text{ kV}$ ; $U_2 = 60 \text{ kV}$

## Sternpunktausführung

Der Sternpunkt OS ist aus der Wicklung herauszuführen und eine spätere Verwendung vorzubereiten. Durchführung und Isolator sind nicht erforderlich, der Sternpunkt kann blind verflanscht werden.

## Kapazitive Kopplung

Eine kapazitive Übertragung von Blitzüberspannungen von der OS-Wicklung auf die US-Wicklung ist zu vermeiden. Bisherige Transformatoren in Bahnkupplungen hatten zu diesem Zweck Schirmwicklungen.

## Geräuschpegel

Aufstellungsort: Allgemeines Wohngebiet gemäß § 1 BImSchG  $L_{\text{pmax}} = 40 \text{ dB}(A)$ . Grenzwert darf im Fernfeld(5m) mit Messung nach DIN EN 60076-10 nicht überschritten werden.