SIEMENS energy



Bewährte Technologie für solide Leistung

Der GEAFOL® Neo: optimale Basis für Stromverteilung und Stromrichteranwendungen



Inhalt

04 Der GEAFOL Neo: ein echter GEAFOL – und mehr!
11 Transformatoraufbau und Merkmale
12 Transformatorauswahl
18 Fahrgestellmaße
19 Anschlussmaße (US)
20 Zubehör
22 Innovatives Gehäusedesign
24 Standardgehäuse
26 Gehäuseauswahl



Der GEAFOL Neo: ein echter GEAFOL – und mehr!





60 Jahre. Innovation ohne Ende.

Der GEAFOL Neo stellt die nächste Stufe in der Entwicklung des bewährten GEAFOL Basic dar. Aufbauend auf über 60 Jahren GEAFOL-Technologie und -Qualität vereint er zahlreiche Innovationen, die ihm zukunftsweisende und unverwechselbare Eigenschaften verleihen. Das Design berücksichtigt spezifische Anforderungen für Sonderanwendungen – Anforderungen, die bei der Entwicklung des ersten GEAFOL noch nicht absehbar waren.

So sind GEAFOL Neo-Verteilungs- und Stromrichtertransformatoren mit einer maximalen Nennleistung von bis zu etwa 7 MVA rund zehn Prozent leichter als vergleichbare Modelle aus der etablierten GEAFOL-Reihe. Diese „Schlankheitskur" wirkt sich insbesondere bei Transformatoren mit höheren Mittelspannungen auch positiv auf die Abmessungen aus.

Anwendungen

Der GEAFOL Neo eignet sich optimal für ein breites Anwendungsspektrum – von Rechenzentren und Batteriespeichersystemen über anspruchsvolle industrielle Umgebungen bis hin zu zukunftsorientierten Technologien wie Windenergieanlagen. Seine robuste Isolierung und die hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber transienten Überspannungen gewährleisten eine außergewöhnliche Zuverlässigkeit auch unter anspruchsvollen Betriebsbedingungen. Die Konstruktion des GEAFOL Neo ist auf Nachhaltigkeit ausgelegt: Das recyclingfähige, energieeffiziente Design reduziert die Umweltbelastung und sorgt gleichzeitig für eine langanhaltende Performance. Dank seiner kompakten Bauweise lässt sich der GEAFOL Neo auch in beengten Einbausituationen problemlos integrieren – ohne Kompromisse bei Leistung oder Langlebigkeit.

Universell einsetzbar

Überall dort, wo Verteiltransformatoren in unmittelbarer Nähe von Menschen betrieben werden, müssen höchste Sicherheitsanforderungen erfüllt werden. GEAFOL Neo-Transformatoren bieten hierfür die optimale Lösung, da sie das bewährte GEAFOL-Design mit ausgezeichneter Betriebssicherheit und einer hohen Lebensdauer verbinden. Alle GEAFOL Neo-Transformatoren erfüllen die Anforderungen der IEC 60076-11/ DIN EN IEC 60076-11.

Auf Wunsch können zudem weitere Normen wie GOST, SABS oder CSA/ANSI/IEEE berücksichtigt werden. Unsere GEAFOL-Transformatoren sind darüber hinaus durch UL, CSA und TÜV geprüft.

Mit Klimaklasse C3, Umgebungsklasse E3 und Brandklasse F1 erfüllen sie höchste Anforderungen für die sichere Installation in Wohn- und Arbeitsbereichen.[1)]

Optimale Kombination

Die Komplexität der Stromnetze und die Verluste bei der Energieübertragung und -verteilung lassen sich deutlich reduzieren, wenn der Abstand zwischen Transformator und Abnehmer möglichst gering gehalten wird. Gleichzeitig ist gerade im direkten Umfeld des Verbrauchers der verfügbare Platz oft begrenzt.

GEAFOL Neo-Verteilungs- und Stromrichtertransformatoren bieten eine optimale Kombination aus Leistung, Sicherheit und kompakten Abmessungen. Der hohe Standardisierungsgrad gewährleistet zudem ein ausgezeichnetes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Dank ihrer kompakten Bauweise und umfassenden Sicherheitszertifizierung können GEAFOL Neo-Transformatoren in nahezu jeder Umgebung eingesetzt werden.







1) Weitere Klima- und Umweltklassen auf Anfrage.



Bewährte Technologien weiterentwickeln

Mit weltweit rund 200.000 Transformatoren im Einsatz haben sich wesentliche Teile der GEAFOL-Technologie dauerhaft bewährt. Dazu zählt insbesondere die Band- und Folienwicklung aus Aluminium, die auch beim neuen GEAFOL Neo unverändert übernommen wurde, um Zuverlässigkeit und eine hohe Lebensdauer zu gewährleisten. Die mechanische Konstruktion und die Hochspannungswicklungen wurden gezielt neu entwickelt, um eine leichtere und kompaktere Bauweise und eine wahrlich saubere Lösung zu realisieren. Hierbei kamen komplexe Berechnungs-, Konstruktions- und Simulationsprogramme zum Einsatz.

Das Ergebnis ist eine deutlich verbesserte Wärmeabgabe. Durch die Reduzierung horizontaler Flächen kann sich zudem weniger Staub ablagern, was den ohnehin minimalen Wartungsaufwand weiter senkt und die Betriebssicherheit durch reduzierte Kriechstrecken zusätzlich erhöht.

GEAFOL Compact

Eine Weiterentwicklung des GEAFOL Neo ist der GEAFOL Compact, der insbesondere bei Spannungsniveaus bis 36/40,5 kV U_m die Abmessungen und das Gewicht nochmals reduziert. Die Verringerung der Baugröße wurde durch den Einsatz spezieller Isolationsbauteile an den Dreieckverbindungsrohren und im Anzapfbereich ermöglicht, die zudem die Widerstandsfähigkeit gegenüber Feuchtigkeit und Verschmutzung erhöhen. Diese Ausführung eignet sich besonders für den Einbau in Bereichen mit begrenztem Platzangebot und/oder größeren Aufstellungshöhen.



Zukunft inklusive

Auch beim Thema Zukunftssicherheit setzt der GEAFOL Neo neue Maßstäbe. Denn selbst wenn das Ende seiner Lebensdauer noch in weiter Ferne liegt, ist die Recyclingfrage beim GEAFOL Neo bereits heute optimal gelöst. Sämtliche Metallteile, einschließlich des kornorientierten Elektroblechs (GOES) im Kern, sowie das Gießharz lassen sich umweltfreundlich wiederverwerten.

Für das Ökodesign entwickelt: zertifiziert, verlustarm und zukunftssicher

Transformatoren, die im Europäischen Wirtschaftsraum installiert werden, müssen seit dem 1. Juli 2015 die Anforderungen der aktuellen Ökodesign-Verordnung erfüllen, sofern sie in den Geltungsbereich der Verordnung fallen.

Da die Verordnung eine Maßnahme zur Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie 209/125/EG ist, wird als Nachweis für die Einhaltung die CE-Kennzeichnung verwendet. GEAFOL Neo-Transformatoren sind dementsprechend ausgelegt und zeichnen sich durch besonders geringe Verluste und hohe Wirtschaftlichkeit aus.

Seit dem 1. Juli 2021 müssen GEAFOL Neo-Transformatoren zudem die Anforderungen der zweiten Stufe der Ökodesign-Richtlinie erfüllen, die noch strengere Mindeststandards für die Energieeffizienz festlegt. Die Transformatoren entsprechen hierbei den Normen EN 50708-2-1 beziehungsweise EN 50708-3-1.

Vergleichbare Effizienzvorschriften bestehen auch außerhalb Europas, beispielsweise in den USA, wo das Department of Energy (DOE) verbindliche Anforderungen im Rahmen des Energy Conservation Program gemäß 10 CFR Part 431 definiert.

Eingebaute Sicherheit

Die Spulen der **Oberspannungswicklung** des GEAFOL Neo werden aus Aluminiumfolie gefertigt (Kupferwicklungen auf Anfrage), da diese Folienwicklung eine einfache Wickeltechnik mit hoher elektrischer Sicherheit verbindet. Die Isolierung wird dabei elektrisch weniger beansprucht als bei anderen Wicklungsarten. Während sich bei herkömmlichen Runddrahtwicklungen die Windungsspannungen bis zur doppelten Lagenspannung addieren, tritt bei der Folienwicklung nicht mehr als die einfache Windungsspannung auf, da jede Lage aus einer Windung besteht.

Das Ergebnis: hohe Wechsel- und Stoßspannungsfestigkeit. Zudem erfolgt der Epoxidharzverguss der Oberspannungswicklungen unter Vakuum bei erhöhter Temperatur. Dadurch werden schädliche Gaseinschlüsse vermieden und eine hohe Teilentladungsfreiheit bis zur doppelten Nennspannung erreicht. Das ausgeprägte Prozess-Know-how garantiert eine exzellente Produktqualität, was sich unter anderem in einem hervorragenden MTBF-Index (Mean Time Between Failures) widerspiegelt.



GEAFOL Neo und GEAFOL Compact – die intelligente Weiterentwicklung einer hervorragenden Technologie.



Unabhängig von der Anwendung: Das geringe Gewicht, die kleinen Abmessungen und die hohe Betriebssicherheit bei minimalem Wartungsaufwand machen den GEAFOL Neo zur ersten Wahl.

Zuverlässiges Design

Das Leitermaterial der **Unterspannungsbandwicklung** besteht ebenfalls aus Aluminium (Kupferwicklungen auf Anfrage). Die Breite des Aluminiumbands entspricht dabei praktisch der Länge der Spule, wodurch die axialen Kurzschlusskräfte im Transformator deutlich reduziert werden. Erst diese Eigenschaften ermöglichen das charakteristische Design des GEAFOL Neo. Leiter- und Isoliermaterial werden durch eine gezielte Wärmebehandlung fest miteinander verbunden und bilden eine kompakte Einheit, die auch radialen Kräften zuverlässig standhält. Die Stirnseiten der Wicklungen werden mit Harz vergossen.

Schalten von GEAFOL-Transformatoren mit Vakuumschaltern

Transformatoren sind im Verteilungsnetz die zentralen Betriebsmittel in den Knotenpunkten. Schalter müssen das Schalten von Verteilungs- und Stromrichtertransformatoren zuverlässig und sicher ermöglichen, ohne dass ein Überspannungsschutz erforderlich ist.

Eine wesentliche Kenngröße bei Transformatoren ist der Magnetisierungsstrom, der zu den „kleinen induktiven Strömen" zählt. Beim Unterbrechen dieser Ströme treten zwar ausgeprägte Transienten auf, jedoch dürfen keine unzulässig hohen Schaltüberspannungen entstehen, die angeschlossene Transformatoren gefährden könnten.

Umfassende Tests mit Siemens Energy GEAFOL-Transformatoren unterschiedlicher Nennleistungen und Mittelspannungsniveaus in Kombination mit Siemens-Vakuumschaltern haben bestätigt, dass die GEAFOL-Mittelspannungswicklungen Schaltüberspannungen problemlos standhalten. Dies ist ein weiterer Beleg für die hohe Produktqualität und Betriebssicherheit.

Der GEAFOL Neo – Vorteile und Eigenschaften im Überblick

Sicher und zuverlässig

- Hohe elektrische Festigkeit und mechanische Belastbarkeit
- Teilentladungsfreiheit für langfristige Betriebssicherheit[1)]
- Überdurchschnittliche Überlastfähigkeit für anspruchsvolle Einsatzbedingungen
- Stabile Funktion auch bei hoher Luftfeuchtigkeit und extremen Temperaturen

Nachhaltig

- Schwer entflammbare und selbstverlöschende Materialien
- Geringe Geräuschemissionen
- Trockentransformator – keine flüssige Isolierung erforderlich
- Komponenten nahezu vollständig recyclingfähig

Wirtschaftlich und flexibel

- Keine speziellen Räume oder zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich, abgesehen vom abgeschlossenen elektrischen Bereich
- Installation in unmittelbarer Nähe zum Verbraucher für maximale Effizienz
- Einfache Umsetzbarkeit und hohe Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Standorte
- Minimaler Wartungsaufwand für niedrige Lebenszykluskosten
- Bis zu 50 % höhere Nennleistung durch forcierte Luftkühlung

GEAFOL Neo – Vorteile der nächsten Generation

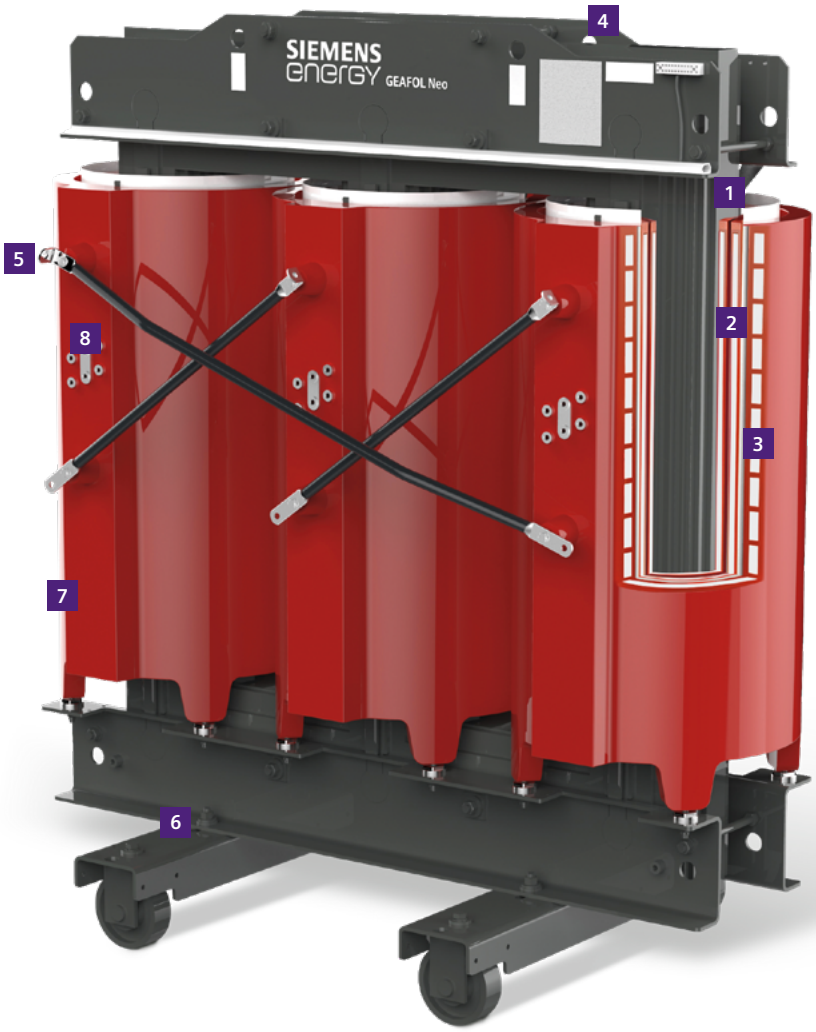
- Bis zu 10 % geringeres Gewicht für einfachere Handhabung und Installation
- Verlustoptimiertes Design nach aktuellen Ökodesign-Standards
- Zertifizierte Sicherheit und Qualität nach internationalen Normen
- Kompakte Bauweise mit maximaler Leistungsdichte für platzsparende Integration



1) Unterhalb des Umgebungsstörpegels

Transformatoraufbau und Merkmale

Bewährtes Design für Ihren Erfolg – der zuverlässige, Platz sparende GEAFOL Neo



1 **Dreischenkelkern** aus doppelseitig isolierten, kornorientierten, verlustarmen Elektroblechen

2 **US-Wicklung** aus Aluminiumband (Leitermaterial Kupfer auf Anfrage) Windungen durch Flächenisolierstoff fest verklebt (Prepreg)

3 **OS-Wicklung** aus Aluminium-Einzelspulen (Leitermaterial Kupfer auf Anfrage) in Folientechnik, unter Vakuum vergossen

4 **Anhebeösen in den oberen Rahmen integriert, für einfachen Transport**

5 **Dreieck-Schaltverbindungen mit OS-Anschlüssen**

6 **Pressrahmen und Fahrgestell** Rollen für Längs- und Querfahrt umsetzbar

7 **Isolierung aus Epoxidharz-Quarzmehl-Mischung** macht den Transformator weitestgehend wartungsfrei, feuchtesicher und tropengeeignet, schwer brennbar und selbstverlöschend

8 **OS-Anzapfungen ±2 x 2,5 % (auf der OS-Anschlussseite) zur Anpassung an die jeweiligen Netzverhältnisse; spannungslos umklemmbar**

Temperaturüberwachung durch Kaltleiterfühler (PTC) in den US-Wicklungen (alternativ: Pt100-Sensoren)

Lackierung der Stahlteile Zweikomponentenanstrich, RAL 7016, auf Wunsch: spezieller Zweikomponentenanstrich bei besonders aggressiver Umgebung

Aufbau aus Einzelkomponenten z. B. Wicklungen vor Ort einzeln montier- und austauschbar

Klimaklasse C3[1)] (Aluminiumwicklungen)

Umgebungsklasse E3[1)]

Brandklasse F1

1) Weitere Klima- und Umgebungsklassen auf Anfrage.

Transformatorauswahl

GEAFOL Neo-Transformatoren nach Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, EU-Verordnung Nr. 2019/1783, Stufe 2 (ab 1. Juli 2021)

Bemessungsleistung	Frequenz	Primär-Bemessungsspannung Anzapfung ± 2 x 2,5 %	Sekundär-Bemessungsspannung (Leerlauf)	Isolationspegel OS (AC/LI)	Isolationspegel US (AC/LI)	Bemessungs-kurzschlussspannung	Leerlaufverluste	Kurzschlussverluste	Schallleistungspegel	Gesamtgewicht[1]	Abmessungen[1]		
											Länge	Breite	Höhe
S_r		U_r HV	U_r LV			u_{zr}	P_0	P_{k120}	L_{WA}				
[kVA]	[Hz]	[kV]	[kV]	[kV]	[kV]	[%]	[W]	[W]	[dB]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
100	50	10	0,4	28/75	3/–	4	252	1800	49	800	1250	695	985
		20	0,4	50/95	3/–	4	252	1800	49	1060	1310	765	1250
160	50	10	0,4	28/75	3/–	4	360	2600	52	1120	1320	710	1125
		20	0,4	50/95	3/–	4	360	2600	52	1390	1450	785	1145
250	50	10	0,4	28/75	3/–	4	468	3400	55	1700	1450	730	1235
		20	0,4	50/95	3/–	4	468	3400	55	1760	1510	765	1260
315	50	10	0,4	28/75	3/–	4	558	3878	57	1990	1510	820	1345
		20	0,4	50/95	3/–	4	558	3878	57	1930	1560	855	1300
400	50	10	0,4	28/75	3/–	4	675	4500	58	2250	1560	825	1410
		20	0,4	50/95	3/–	4	675	4500	58	2050	1550	855	1435
500	50	10	0,4	28/75	3/–	4	812	5630	59	2530	1590	830	1510
		20	0,4	50/95	3/–	4	812	5630	59	2370	1580	855	1530
630	50	10	0,4	28/75	3/–	6	990	7100	61	1920	1445	845	1465
		20	0,4	50/95	3/–	6	990	7100	61	2220	1520	885	1560
		20	0,4	50/125	3/–	6	990	7100	61	2250	1515	880	1610
		30	0,4	70/145	3/–	6	1140	7800	61	3060	1750	935	1750
800	50	10	0,4	28/75	3/–	6	1170	8000	63	2310	1530	860	1555
		20	0,4	50/95	3/–	6	1170	8000	63	2590	1585	895	1620
		20	0,4	50/125	3/–	6	1170	8000	63	2590	1575	890	1730
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	1350	8800	63	2920	1645	915	1800
1000	50	10	0,4	28/75	3/–	6	1395	9000	64	2720	1610	990	1620
		20	0,4	50/95	3/–	6	1395	9000	64	3150	1695	1000	1740
		20	0,4	50/125	3/–	6	1395	9000	64	3120	1670	995	1810
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	1600	9900	64	3430	1685	1010	1955
1250	50	10	0,4	28/75	3/–	6	1620	11000	66	3220	1660	990	1730
		20	0,4	50/95	3/–	6	1620	11000	66	3650	1760	1010	1820
		20	0,4	50/125	3/–	6	1620	11000	66	3730	1770	1010	1890
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	1860	12100	66	3750	1765	1020	2000
1600	50	10	0,4	28/75	3/–	6	1980	13000	67	3820	1735	990	1895
		20	0,4	50/95	3/–	6	1980	13000	67	4240	1835	1020	1900
		20	0,4	50/125	3/–	6	1980	13000	67	4350	1860	1025	1970
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	2280	14300	67	4670	1905	1045	2040
2000	50	10	0,4	28/75	3/–	6	2340	16000	69	4750	1870	1280	2050
		20	0,4	50/95	3/–	6	2340	16000	69	5200	1885	1280	2190
		20	0,4	50/125	3/–	6	2340	16000	69	5030	1905	1280	2130
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	2690	17600	69	5580	1990	1280	2240
2500	50	10	0,4	28/75	3/–	6	2790	19000	70	6070	2025	1280	2170
		20	0,4	50/95	3/–	6	2790	19000	70	6560	2080	1280	2285
		20	0,4	50/125	3/–	6	2790	19000	70	6210	2010	1280	2360
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	3210	20900	70	6430	2110	1280	2340
3150	50	10	0,4	28/75	3/–	6	3420	22000	73	7810	2160	1280	2475
		20	0,4	50/95	3/–	6	3420	22000	73	8180	2205	1280	2525
		20	0,4	50/125	3/–	6	3420	22000	73	7570	2165	1280	2565
		30[2]	0,4	70/145	3/–	6	3930	24200	73	8330	2275	1280	2475
4000	50	10	0,72	28/75	3/–	8	PEI: 99,382 %		75	7380	2375	1350	2175
		20	0,72	50/95	3/–	8	PEI: 99,382 %		75	7550	2450	1350	2250
		30[2]	0,72	70/145	3/–	8	PEI: 99,382 %		75	8100	2570	1350	2340
5000	50	10	0,72	28/75	3/–	8	PEI: 99,397 %		84	8720	2480	1400	2395
		20	0,72	50/95	3/–	8	PEI: 99,387 %		84	8950	2550	1400	2480
		30[2]	0,72	70/145	3/–	8	PEI: 99,387 %		84	9540	2670	1400	2540

Alle GEAFOL Neo-Transformatoren entsprechen IEC 60076-11/DIN EN IEC 60076-11/DIN EN 50708-2-1 bzw. 50708-3-1.
Bemessungsleistungen > 5000 kVA, abweichende Spannungen und Ausführungen sowie besondere Ausrüstungen auf Anfrage.
1) Maßbild Seite 18, Angaben sind Circa-Werte. 2) Compact-Design

IEC-Norm

GEAFOL Neo-Transformatoren für die Installation außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums

Bemessungsleistung	Frequenz	Primär-Bemessungsspannung Anzapfung ± 2 x 2,5 %	Sekundär-Bemessungsspannung (Leerlauf)	Isolationspegel OS (AC/LI)	Isolationspegel US (AC/LI)	Bemessungs-kurzschlussspannung	Leerlaufverluste	Kurzschlussverluste	Schallleistungspegel	Gesamtgewicht[1)]	Abmessungen[1)]		
											Länge	Breite	Höhe
S_r [kVA]	[Hz]	U_r HV [kV]	U_r LV [kV]	[kV]	[kV]	u_{zr} [%]	P_0 [W]	P_{k120} [W]	L_{WA} [dB]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
100	50	10	0,4	28/75	3/–	4	440	1850	61	600	1190	685	920
		10	0,4	28/75	3/–	4	320	1850	51	780	1230	690	985
		10	0,4	28/75	3/–	6	360	2000	61	580	1200	690	910
		10	0,4	28/75	3/–	6	290	2000	51	710	1210	690	1040
		20	0,4	50/95	3/–	4	600	1750	61	690	1230	750	1035
		20	0,4	50/95	3/–	4	400	1750	51	880	1290	760	1085
		20	0,4	50/95	3/–	6	460	2050	61	700	1270	765	1040
		20	0,4	50/95	3/–	6	340	2050	51	780	1260	725	1120
160	50	10	0,4	28/75	3/–	4	610	2600	65	840	1270	700	1005
		10	0,4	28/75	3/–	4	440	2600	54	940	1270	700	1105
		10	0,4	28/75	3/–	6	500	2750	65	790	1280	710	980
		10	0,4	28/75	3/–	6	400	2750	54	860	1310	710	990
		20	0,4	50/95	3/–	4	700	2500	65	910	1330	770	1085
		20	0,4	50/95	3/–	4	580	2500	54	1070	1340	735	1130
		20	0,4	50/95	3/–	6	650	2700	65	850	1330	775	1075
		20	0,4	50/95	3/–	6	480	2700	54	950	1360	745	1095
250	50	10	0,4	28/75	3/–	4	820	3200	68	990	1320	705	1045
		10	0,4	28/75	3/–	4	600	3200	57	1140	1340	710	1125
		10	0,4	28/75	3/–	6	700	3300	68	940	1350	715	1045
		10	0,4	28/75	3/–	6	560	3300	57	1100	1380	725	1070
		20	0,4	50/95	3/–	4	880	3200	68	1100	1360	740	1155
		20	0,4	50/95	3/–	4	800	3300	57	1290	1400	745	1210
		20	0,4	50/95	3/–	6	880	3400	68	1040	1400	750	1115
		20	0,4	50/95	3/–	6	650	3400	57	1180	1430	755	1135
315	50	10	0,4	28/75	3/–	4	980	3500	68	1150	1370	820	1075
		10	0,4	28/75	3/–	4	730	3500	59	1350	1390	820	1155
		10	0,4	28/75	3/–	6	850	3900	68	1080	1370	820	1120
		10	0,4	28/75	3/–	6	670	3700	59	1190	1410	820	1125
		20	0,4	50/95	3/–	4	1250	3500	68	1310	1440	835	1190
		20	0,4	50/95	3/–	4	930	3500	59	1470	1470	840	1210
		20	0,4	50/95	3/–	6	1000	3800	68	1250	1450	840	1200
		20	0,4	50/95	3/–	6	780	3800	59	1350	1480	840	1190
400	50	10	0,4	28/75	3/–	4	1150	4400	68	1320	1400	820	1225
		10	0,4	28/75	3/–	4	880	4400	60	1470	1390	820	1325
		10	0,4	28/75	3/–	6	1000	4900	68	1250	1410	820	1220
		10	0,4	28/75	3/–	6	800	4900	60	1450	1460	820	1240
		20	0,4	50/95	3/–	4	1270	3800	68	1460	1460	840	1310
		20	0,4	50/95	3/–	4	1100	3800	60	1670	1520	845	1310
		20	0,4	50/95	3/–	6	1200	4300	68	1370	1480	845	1275
		20	0,4	50/95	3/–	6	940	4300	60	1540	1530	850	1320
500	50	10	0,4	28/75	3/–	4	1300	5900	69	1480	1450	820	1180
		10	0,4	28/75	3/–	4	1000	5300	61	1630	1420	820	1345
		10	0,4	28/75	3/–	6	1200	6400	69	1390	1450	820	1255
		10	0,4	28/75	3/–	6	950	6400	61	1540	1490	820	1250
		20	0,4	50/95	3/–	4	1700	4900	69	1650	1510	845	1370
		20	0,4	50/95	3/–	4	1300	4900	61	1830	1520	845	1385
		20	0,4	50/95	3/–	6	1400	5100	69	1530	1520	855	1270
		20	0,4	50/95	3/–	6	1100	5100	61	1750	1560	860	1355

Alle GEAFOL Neo-Transformatoren entsprechen IEC 60076-11/DIN EN IEC 60076-11.
Bemessungsleistungen > 5000 kVA, abweichende Spannungen und Ausführungen sowie besondere Ausrüstungen auf Anfrage.
1) Maßbild Seite 18, Angaben sind Circa-Werte.

GEAFOL Neo-Transformatoren für die Installation außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums

Bemessungsleistung	Frequenz	Primär-Bemessungsspannung Anzapfung ± 2 x 2,5 %	Sekundär-Bemessungsspannung (Leerlauf)	Isolationspegel OS (AC/LI)	Isolationspegel US (AC/LI)	Bemessungs-kurzschlussspannung	Leerlaufverluste	Kurzschlussverluste	Schallleistungspegel	Gesamtgewicht[1)]	Abmessungen[1)]		
											Länge	Breite	Höhe
S_r [kVA]	[Hz]	U_r HV [kV]	U_r LV [kV]	[kV]	[kV]	u_{zr} [%]	P_0 [W]	P_{k120} [W]	L_{WA} [dB]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
630	50	10	0,4	28/75	3/–	4	1500	7300	70	1660	1460	820	1335
		10	0,4	28/75	3/–	4	1150	7300	62	1880	1480	820	1430
		10	0,4	28/75	3/–	6	1370	7500	70	1760	1550	835	1350
		10	0,4	28/75	3/–	6	1100	7500	62	1900	1560	835	1370
		20	0,4	50/95	3/–	4	2000	6900	70	1900	1550	855	1405
		20	0,4	50/95	3/–	4	1600	6900	62	2090	1520	845	1570
		20	0,4	50/95	3/–	6	1650	6800	70	1800	1590	865	1370
		20	0,4	50/95	3/–	6	1250	6800	62	2140	1650	880	1400
800	50	10	0,4	28/75	3/–	4	1800	7800	72	2020	1520	820	1520
		10	0,4	28/75	3/–	4	1400	7800	64	2280	1550	830	1540
		10	0,4	28/75	3/–	6	1700	8300	72	2000	1610	845	1345
		10	0,4	28/75	3/–	6	1300	8300	64	2240	1640	855	1370
		20	0,4	50/95	3/–	4	2400	8500	72	2140	1550	855	1615
		20	0,4	50/95	3/–	4	1900	8500	64	2360	1580	860	1605
		20	0,4	50/95	3/–	6	1900	8200	72	2120	1650	875	1445
		20	0,4	50/95	3/–	6	1500	8200	64	2340	1670	885	1450
1000	50	10	0,4	28/75	3/–	4	2100	10000	73	2560	1600	990	1635
		10	0,4	28/75	3/–	4	1600	10000	65	2980	1640	990	1745
		10	0,4	28/75	3/–	6	2000	9500	73	2390	1620	990	1580
		10	0,4	28/75	3/–	6	1500	9500	65	2650	1660	990	1560
		20	0,4	50/95	3/–	4	2800	9500	73	2580	1590	990	1790
		20	0,4	50/95	3/–	4	2300	8700	65	2860	1630	990	1810
		20	0,4	50/95	3/–	6	2300	9000	73	2460	1660	990	1645
		20	0,4	50/95	3/–	6	1800	9000	65	2760	1700	990	1680
1250	50	10	0,4	28/75	3/–	6	2400	11000	78	2710	1720	990	1655
		10	0,4	28/75	3/–	6	1800	11000	68	3220	1780	990	1715
		20	0,4	50/95	3/–	6	2700	11200	78	2850	1780	990	1695
		20	0,4	50/95	3/–	6	2100	11200	68	3150	1800	990	1710
1600	50	10	0,4	28/75	3/–	6	2800	13600	76	2970	1705	990	1710
		10	0,4	28/75	3/–	6	2100	13600	68	3340	1745	990	1730
		20	0,4	50/95	3/–	6	3100	13200	76	3200	1765	1010	1810
		20	0,4	50/95	3/–	6	2400	13200	68	3570	1800	1015	1860
2000	50	10	0,4	28/75	3/–	6	3500	15500	78	3640	1805	1280	1815
		10	0,4	28/75	3/–	6	2600	15500	70	4090	1855	1280	1850
		20	0,4	50/95	3/–	6	3900	15800	78	3700	1785	1280	2025
		20	0,4	50/95	3/–	6	2900	15800	70	4070	1820	1280	2055
2500	50	10	0,4	28/75	3/–	6	4300	20000	81	4380	1895	1280	2045
		10	0,4	28/75	3/–	6	3000	20000	71	5030	1920	1280	2085
		20	0,4	50/95	3/–	6	4400	19000	81	4590	1900	1280	2150
		20	0,4	50/95	3/–	6	3500	19000	71	5070	1990	1280	2135
3150	50	10	0,4	28/75	3/–	6	5100	24000	82	5830	2100	1280	2210
		10	0,4	28/75	3/–	6	3900	24000	74	6390	2130	1280	2330
		20	0,4	50/95	3/–	6	5500	23000	82	6620	2190	1280	2410
		20	0,4	50/95	3/–	6	4200	23000	74	7140	2230	1280	2450
4000	50	10	0,72	28/75	3/–	8	5500	28800	82	7300	2350	1400	2150
		20	0,72	50/95	3/–	8	5900	28800	84	7500	2380	1400	2200
5000	50	10	0,72	28/75	3/–	8	6500	33900	83	8610	2490	1400	2440
		20	0,72	50/95	3/–	8	7000	33900	85	8790	2540	1400	2510

Alle GEAFOL Neo-Transformatoren entsprechen IEC 60076-11/DIN EN IEC 60076-11.
Bemessungsleistungen > 5000 kVA, abweichende Spannungen und Ausführungen sowie besondere Ausrüstungen auf Anfrage.
1) Maßbild Seite 18, Angaben sind Circa-Werte.

IEEE-Norm

GEAFOL Neo-Transformatoren gemäß IEEE C57.12.01 std. (2020)

Bemessungsleistung	Frequenz	Primär-Bemessungsspannung Anzapfung ± 2 x 2,5 %	Sekundär-Bemessungsspannung (Leerlauf)	Isolationspegel OS (AC/LI)	Isolationspegel US (AC/LI)	Bemessungs-kurzschlussspannung	DOE-Effizienz	Schallleistungspegel	Gesamtgewicht[1)]	Abmessungen[1)]		
										Länge	Breite	Höhe
S_r		U_r HV	U_r LV			u_{zr}		L_{WA}				
[kVA]	[Hz]	[kV]	[kV]	[kV]	[kV]	[%]	[%]	[dB]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
100	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	98,52	50	800	1250	695	985
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	98,36	50	1060	1310	765	1250
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	–	50	1120	1320	710	1125
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	–	50	1390	1450	785	1145
160	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	98,82	55	1700	1450	730	1235
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	98,51	55	1760	1510	765	1260
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	–	55	1990	1510	820	1345
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	–	55	1930	1560	855	1300
250	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	98,93	55	1990	1510	820	1345
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	98,81	55	1930	1560	855	1300
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	98,69	55	1990	1510	820	1345
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	98,69	55	1930	1560	855	1300
315	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,09	60	1990	1510	820	1345
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	98,99	60	1930	1560	855	1300
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	98,89	60	2250	1560	825	1410
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	98,89	60	2050	1550	855	1435
400	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,09	60	2250	1560	825	1410
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	98,99	60	2050	1550	855	1435
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	98,89	60	2250	1560	825	1410
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	98,89	60	2050	1550	855	1435
500	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,09	60	2400	1650	860	1265
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	98,99	60	2180	1620	995	1400
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	98,89	60	3150	1840	1065	1625
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	98,89	60	3980	2100	1045	1715
630	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,21	61	3310	1650	860	1265
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,12	61	2650	1680	1005	1535
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,02	61	3310	1850	1045	1810
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,02	61	4620	2140	1030	1875
800	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,28	63	2730	1720	875	1350
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,20	63	2650	1770	1055	1585
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,11	63	3880	1880	1090	1845
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,11	63	4620	2120	1115	1975
1000	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,28	63	3260	1800	990	1475
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,20	63	3310	1770	1055	1585
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,11	63	3880	1880	1090	1845
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,11	63	5000	2120	1115	1975
1250	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,37	64	4825	1800	990	1475
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,30	64	3310	1760	1010	1820
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,21	64	4980	1990	1055	2000
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,21	64	6180	2190	1125	2090
1600	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,43	65	6415	1735	990	1895
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,36	65	4550	1940	1035	1740
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,28	65	4980	2140	1280	2070
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,28	65	6180	2250	1280	2300
2000	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,43	65	6415	2050	1280	1945
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,36	65	6130	2040	1280	1900
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,28	65	6440	2140	1280	2070
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,28	65	7510	2250	1280	2300
2500	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	99,47	66	8435	2240	1280	2125
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	99,41	66	6900	2090	1280	2015
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	99,33	66	7570	2210	1280	2200
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	99,33	66	9480	2540	1400	2350
3150	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	7235	2180	1280	2145
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	6900	2190	1280	2085
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	8810	2330	1280	2320
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	9480	2560	1330	2340
4000	60	12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	7380	2375	1350	2175
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	7550	2450	1350	2250
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	68	8100	2570	1350	2340
5000	60	12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	69	8720	2480	1400	2395
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	69	8950	2550	1400	2480
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	69	9540	2670	1400	2540

Alle GEAFOL Neo-Transformatoren entsprechen dem IEEE C57.12.01 std und werden gemäß IEEE C57.12.91 std geprüft.
Bemessungsleistungen > 5000 kVA, abweichende Spannungen und Ausführungen sowie besondere Ausrüstungen auf Anfrage.
1) Maßbild Seite 18, Angaben sind Circa-Werte.
Bitte beachten Sie: Die Verluste werden für jeden Transformator einzeln berechnet.

GEAFOL Neo-Transformatoren Nicht-DOE (2020)

Bemessungsleistung	Frequenz	Primär-Bemessungsspannung Anzapfung ± 2 x 2,5 %	Sekundär-Bemessungsspannung (Leerlauf)	Isolationspegel OS (AC/LI)	Isolationspegel US (AC/LI)	Bemessungs-kurzschlussspannung	DOE-Effizienz	Schallleistungspegel	Gesamtgewicht[1)]	Abmessungen[1)]		
										Länge	Breite	Höhe
S_r		U_r HV	U_r LV			u_{zr}		L_{WA}				
[kVA]	[Hz]	[kV]	[kV]	[kV]	[kV]	[%]	[%]	[dB]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
100	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	50	600	1190	685	920
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	50	780	1230	690	985
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	50	580	1200	690	910
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	50	710	1210	690	1040
160	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	840	1270	700	1005
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	940	1270	700	1105
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	790	1280	710	980
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	860	1310	710	990
250	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	990	1320	705	1045
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	1440	1340	710	1125
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	940	1350	715	1045
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	55	1100	1380	725	1070
315	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1150	1370	820	1075
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1350	1390	820	1155
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1080	1370	820	1120
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1190	1410	820	1125
400	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1320	1400	820	1225
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1470	1390	820	1325
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1250	1410	820	1220
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	1450	1460	820	1240
500	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	2400	1650	860	1265
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	2180	1620	995	1400
		23	0,48	50/110	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	3150	1840	1065	1625
		34,5	0,48	70/150	4/10	< 5,75	Nicht-DOE	60	3980	2100	1045	1715

Alle GEAFOL Neo-Transformatoren entsprechen dem IEEE C57.12.01 std und werden gemäß IEEE C57.12.91 std geprüft.
Bemessungsleistungen > 5000 kVA, abweichende Spannungen und Ausführungen sowie besondere Ausrüstungen auf Anfrage.
1) Maßbild Seite 18, Angaben sind Circa-Werte.
Bitte beachten Sie: Die Verluste werden für jeden Transformator einzeln berechnet.

IEEE-Norm

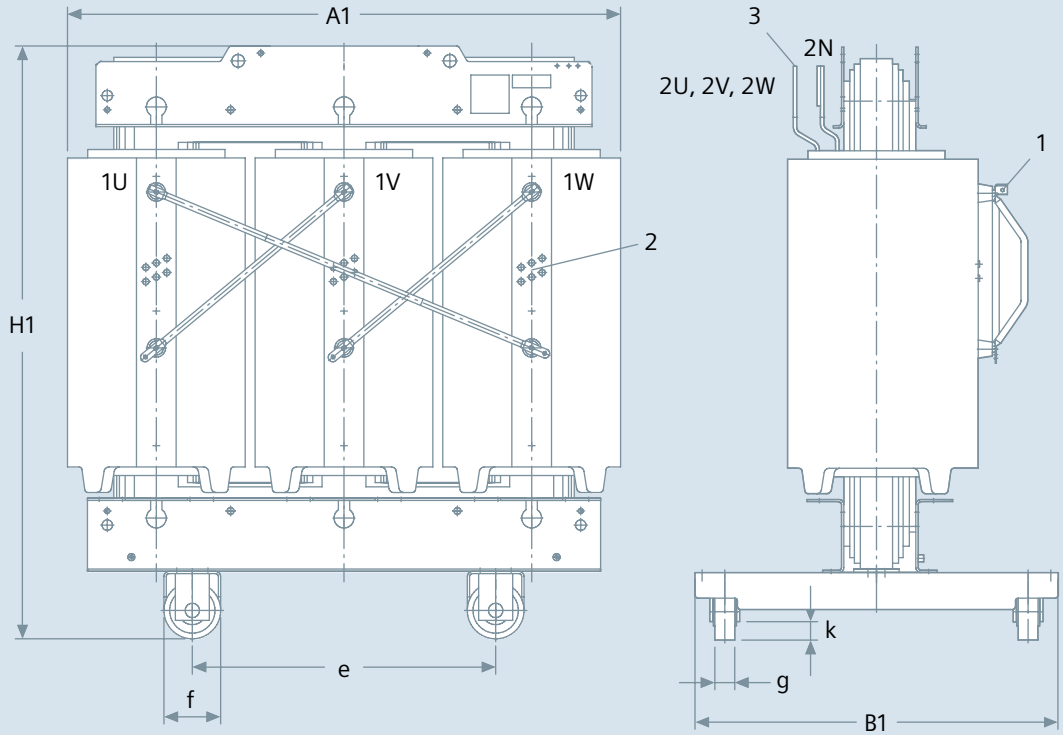
GEAFOL Neo-Transformatoren Nicht-DOE (2020)

Bemessungsleistung	Frequenz	Primär-Bemessungsspannung Anzapfung ± 2 x 2,5 %	Sekundär-Bemessungsspannung (Leerlauf)	Isolationspegel OS (AC/LI)	Isolationspegel US (AC/LI)	Bemessungs-kurzschlussspannung	Schallleistungspegel	Gesamtgewicht[1)]	Abmessungen[1)]		
									Länge	Breite	Höhe
S_r [kVA]	[Hz]	U_r HV [kV]	U_r LV [kV]	[kV]	[kV]	u_{zr} [%]	L_{WA} [dB]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
630	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	61	3310	1650	860	1265
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	61	2650	1680	1005	1535
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	61	3310	1850	1045	1810
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	61	4620	2140	1030	1875
800	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	63	2730	1720	875	1350
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	63	2650	1770	1055	1585
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	63	3880	1880	1090	1845
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	63	4620	2120	1115	1975
1000	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	63	3260	1800	990	1475
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	63	3310	1770	1055	1585
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	63	3880	1880	1090	1845
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	63	5000	2120	1115	1975
1250	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	64	4825	1800	990	1475
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	64	3310	1760	1010	1820
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	64	4980	1990	1055	2000
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	64	6180	2190	1125	2090
1600	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	65	6415	1735	990	1895
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	65	4550	1940	1035	1740
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	65	4980	2140	1280	2070
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	65	6180	2250	1280	2300
2000	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	65	6415	2050	1280	1945
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	65	6130	2040	1280	1900
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	65	6440	2140	1280	2070
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	65	7510	2250	1280	2300
2500	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	66	8435	2240	1280	2125
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	66	6900	2090	1280	2015
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	66	7570	2210	1280	2200
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	66	9480	2540	1400	2350
3150	60	4,16 or 6,9	0,48	12/30	4/10	> 5,75	68	7235	2180	1280	2145
		12,47 or 13,8	0,48	34/60	4/10	> 5,75	68	6900	2190	1280	2085
		23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	68	8810	2330	1280	2320
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	68	9480	2560	1330	2340
4000	60	23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	68	7300	2350	1400	2150
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	68	7500	2380	1400	2200
5000	60	23	0,48	50/110	4/10	> 5,75	69	8610	2490	1400	2440
		34,5	0,48	70/150	4/10	> 5,75	69	8790	2540	1400	2510

Alle GEAFOL Neo-Transformatoren entsprechen dem IEEE C57.12.01 std und werden gemäß IEEE C57.12.91 std geprüft.
Bemessungsleistungen > 5000 kVA, abweichende Spannungen und Ausführungen sowie besondere Ausrüstungen auf Anfrage.
1) Maßbild Seite 18, Angaben sind Circa-Werte.
Bitte beachten Sie: Die Verluste werden für jeden Transformator einzeln berechnet.

Fahrgestellmaße

Maßbild des Transformators GEAFOL Neo



Maßbild
Abmessungen A1, B1 und H1 siehe Seiten 12 bis 17
Maß e gilt für Längs- und Querfahrt

1 Oberspannungsanschluss
2 Oberspannungsanzapfungen auf der OS-Anschlussseite
3 Unterspannungsanschluss

Bemessungsleistung	Maße in mm			
[kVA]	e	f	g	k
630 bis 800	670	125	40	45
1000 bis 1600	820	160	50	55
2000 bis 3150	1070	200	70	65
> 3150	auf Anfrage			

Anschlussmaße (US)

Lochmaße für 400-V-Unterspannungsanschlüsse

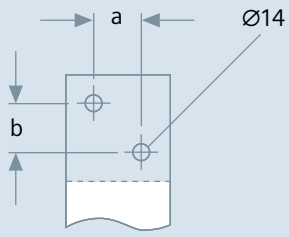


Bild 1

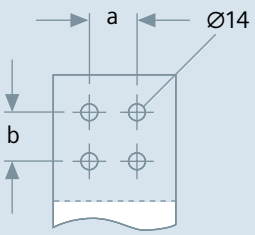


Bild 2

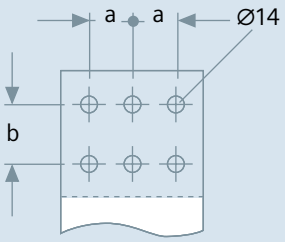


Bild 3

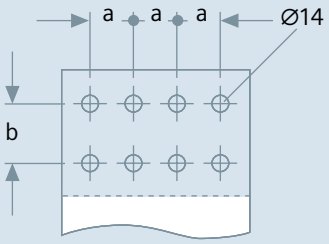


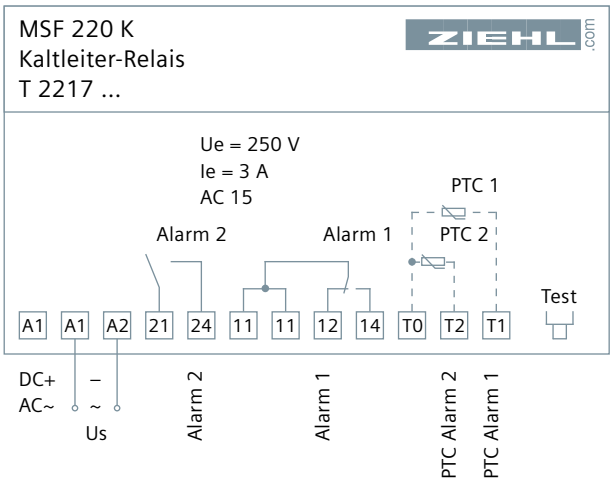
Bild 4

Maße in mm

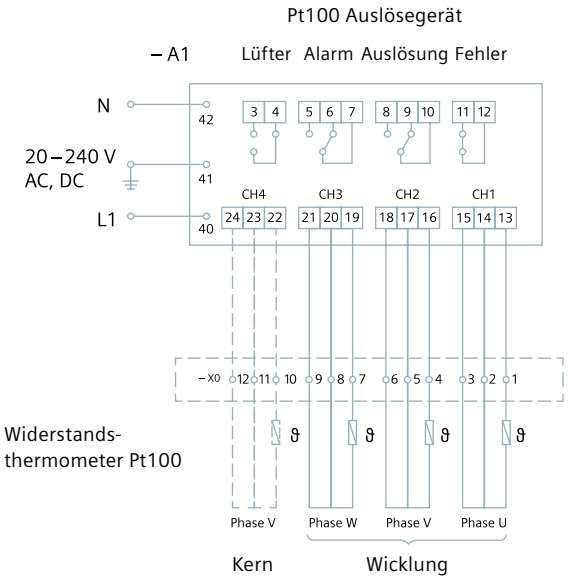
Bemessungsleistung	Bild	Maße in mm	
[kVA]		a	b
630	1	26	26
800 bis 1250	2	60	40
1600	3	40	40
2000	3	50	40
2500	3	60	40
3150	4	60	40

Hinweise
Die Dicke der Anschlüsse hängt von der Nennleistung/dem Nennstrom ab (in der Regel zwischen 6 und 12 mm).
Sofern auf den einzelnen Seiten dieses Katalogs nicht anders angegeben, können sich insbesondere die angegebenen Werte, Abmessungen und Gewichte ohne vorherige Ankündigung ändern. Die Abbildungen sind unverbindlich.
Alle verwendeten Erzeugnisbezeichnungen sind Warenzeichen oder Erzeugnisnamen der Siemens Energy oder anderer zuliefernder Unternehmen. Alle Maße in diesem Katalog in mm, sofern nicht anders angegeben.

Zubehör[1)]



Anschlussplan Standardauslösegerät für PTC-Sensoren



Anschlussplan Auslösegerät für PT100-Sensoren (Beispiel)

Trafo-Zusatzbelüftung für Mehrleistung

Zur Leistungserhöhung bis zu ca. 50 % (typabhängig) können GEAFOL Neo-Transformatoren mit Lüftern ausgerüstet werden. Bei z. B. 30 % Leistungssteigerung erhöhen sich die in der Liste angegebenen Kurzschlussverluste um rund 69 %, die Kurzschlussspannung erhöht sich linear um 30 %.

Die Lüfter werden über Temperaturfühler in der US-Wicklung in Verbindung mit einer Lüftersteuerung automatisch zu- oder abgeschaltet.

Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung von GEAFOL-Transformatoren erfolgt in der Niederspannungswicklung durch Kaltleitertemperaturfühler (PTC) oder durch den Einsatz von Pt100-Sensoren (auf Anfrage).

Bei Stromrichter-Transformatoren wird zusätzlich auch die Kerntemperatur überwacht. Am kostengünstigsten ist die Überwachung mit Kaltleiterfühlern und Auslösegerät ohne Anzeige der Temperatur. Jeder GEAFOL-Transformator ist mindestens mit einer Kaltleiter-Fühlerschleife für Auslösung ausgerüstet.

1) Zubehör auf Anfrage

Funktion

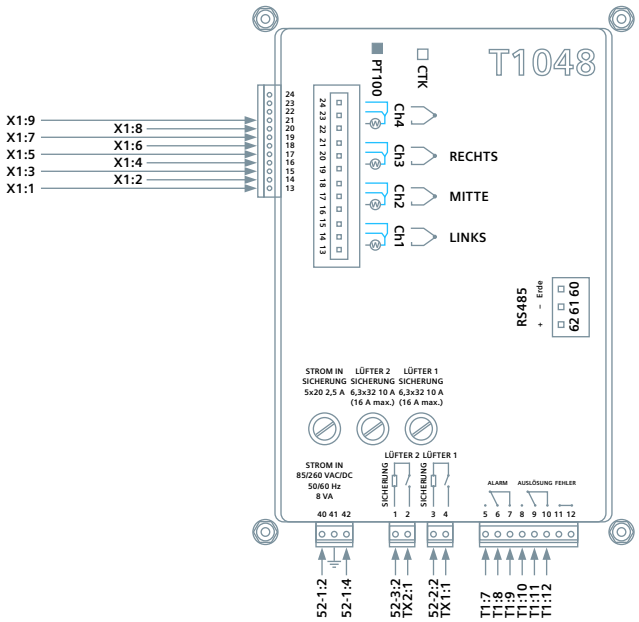
Temperaturüberwachung mit Kaltleiterfühler: Erfolgt die Temperaturüberwachung mit zwei Fühlersystemen, so ist das eine auf Warnung, das andere auf Auslösung geschaltet. Die Nennansprechtemperaturen beider Systeme unterscheiden sich um 20 K. Ein drittes System kann z. B. die Lüftersteuerung übernehmen.

Die Temperaturfühler arbeiten als PTC-Widerstände: Wird die Ansprechtemperatur eines Sensors erreicht, erhöht sich der Widerstand sprunghaft und das Auslösegerät schaltet sofort um.

Kühlt die Wicklung um etwa 6 K unter Ansprechtemperatur ab, wird die Relaisspule im Auslösegerät voll erregt – der Kontakt schaltet zurück. Die Umgebungstemperatur des Auslösegeräts ist auf 55 °C begrenzt.
Deshalb ist der Einbau in die Mittel- oder Niederspannungsverteilerschränke zweckmäßig.

Tecsystem T1048

Beispiel mit PT100-Sensoren



Innovatives Gehäusedesign



Bewährte Technik in neuem Design

Innovation kann man auch sehen, jedenfalls beim neuen, prämierten Gehäuse des GEAFOL, das sich in seiner Formensprache am neuen Design der Transformer-Familie orientiert. Neben diesen rein optischen Aspekten wartet das Gehäuse aber mit weiteren Vorteilen für unsere Kunden auf.

Höhere mechanische Stabilität

Weil Transformator und Gehäuse als fest montierte Einheit auf einem gemeinsamen Grundrahmen geliefert werden, bietet sie Ihnen einen sehr stabilen, robusten Gesamtaufbau. Dies wird durch die mechanisch feste Montage des Transformators sowie den Einsatz von Phasen an den Gehäuseecken noch unterstützt. Bei Bedarf kommen zusätzliche Querstreben am Transformator zum Einsatz.

Mehr Flexibilität und Sicherheit

Zum Anheben per Kran lässt sich das Gehäusedach von innen öffnen. Für mehr Personensicherheit sind die Verbindungsschrauben von Gehäuse und Transformator im Gehäuse angebracht. Und dank des vollständig modularen Aufbaus ist eine spätere Umrüstung auf eine höhere Schutzart (IP-Klasse) jederzeit möglich.

Ausführungen für Innenraum- und Freiluftaufstellung in mehreren Schutzklassen sowie diverse Aufstellungsoptionen, wie z. B. „Infrarot-Fenster“ oder mit Luft-/Wasser-Wärmetauscher sind ebenfalls verfügbar.

Darüber hinaus sind viele spezielle, kundenspezifische Gehäusedesigns erhältlich, beispielsweise mit Flanschen oder Öffnungen für Kabel auf Sammelschienen. Auch Schaltschränke, die in das Gehäusedesign integriert werden können, gehören zu unserem Lieferprogramm.

Weitere Informationen auf Anfrage.



Standardgehäuse

Diese Gehäusevarianten können für Innenraum- und Freiluftaufstellung ausgeführt werden. Standardmäßig erfolgt die Lieferung als Bausatz.



Labyrinthartig angeordnete Lüftungslamellen bringen zusätzliche Sicherheit gegen Zugang mit Draht.

Die Dachleisten sind an den Seitenwänden abgekantet und fest verschraubt.



Dachkonstruktion der Schutzart IP23 (Innenraumaufstellung)

Schnittdarstellung der Lüftungsschlitze bei den Dachleisten.









Aufstellung	Innenraum	Innenraum	Innenraum		Freiluft
Schutzart gemäß IEC	**IP00**	**IP20**	**IP23**	**IP23D**	**IP23DW**
Schutzart gemäß IEEE	**IP00**	**IP20**	**NEMA1**	**–**	**NEMA3R**
Umwelteinflüsse					
Abgeschlossene elektrische Betriebstätten	•	•	•	•	•
Elektrische Betriebstätten	–	•	•	•	•
Wasser bis zu 60 ° bis zur ⊥	–	–	•	•	•
Schnee	–	–	–	–	•
Direktes Sonnenlicht	–	–	–	–	•
Salzhaltige Luft	•	•	•	•	Sonderlackierung
Aggressive chemische Atmosphäre	•	•	•	•	Sonderlackierung
Zufällige Berührung	–	•	•	•	•
Fremdkörper >12,5 mm Ø	–	•	•	•	•
Schutz gegen Zugang mit Draht[1)]	–	–	auf Anfrage	•	•

1) Prüfdrahtdurchmesser 1 mm nach EN 60529.

Technische Daten für Gehäuse

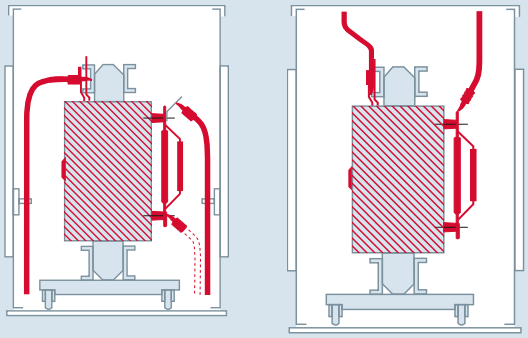
Transformatoren gemäß IEC-Norm

Gehäusegröße	Gehäusegrößtmaße			Gehäusegewicht
	L [mm]	B [mm]	H [mm]	[kg]
Innenraum (Schutzart IP20)				
1	1390	1010	1335	121
2	1860	1280	1535	177
3	1860	1280	1885	211
4	2120	1500	2120	252
5	2360	1500	2340	290
Innenraum (Schutzart IP23 und IP23D)				
1	1390	1010	1395	134
2	1860	1280	1595	207
3	1860	1280	1945	247
4	2120	1500	2225	302
5	2360	1500	2495	370
Freiluft (Schutzart IP23DW)				
1	1440	1070	1540	153
2	1880	1320	1845	233
3	1880	1420	2245	267
4	2240	1540	2480	325
5	2380	1540	2950	392

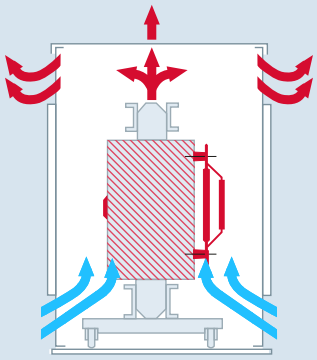
Transformatoren gemäß IEEE-Norm

Gehäusegröße	Gehäusegrößtmaße			Gehäusegewicht
	L [mm]	B [mm]	H [mm]	[kg]
Innenraum und Freiluft (Schutzklasse IP20 NEMA 1 und NEMA 3R)				
1	2000	1400	1700	450
2	2300	1700	2000	600
3	2650	1700	2300	745
4	3000	1900	2600	835
5	3300	1900	2800	927

Die Grundfläche des Gehäuses bleibt für NEMA 1- (Innenraum) und NEMA 3R-Konfigurationen (Freiluft) identisch. NEMA 3R-Konstruktionen verfügen jedoch über seitliche Lüftungslamellen, die an allen Seiten etwa 15 cm über den Gehäuseumfang hinausragen. Diese Lüftungslamellen verändern zwar nicht die offizielle Grundfläche, jedoch muss bei benachbarten Geräten dieser zusätzliche Abstand um das Gehäuse herum berücksichtigt werden.

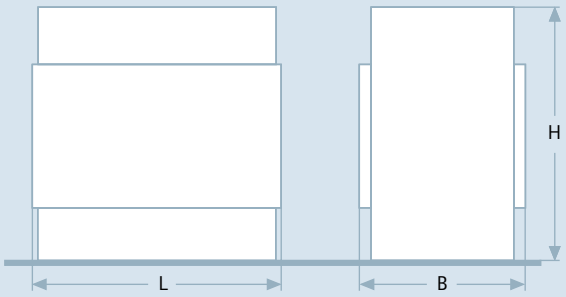


Variable Anschlusstechnik:
Die Kabelzuführung kann durch den Boden, das Dach oder durch eine der Seitenwände erfolgen.



Eine Leistungsreduzierung bei Aufstellung innerhalb des Schutzgehäuses ist möglich.

Maßbild der Gehäuse



Gehäuseauswahl

Standardgehäuse[1)2)3)4)] für GEAFOL Neo-Transformatoren gemäß

IEC

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r HV[2)] [kV]	
100	10	2
	10	2
	10	2
	10	2
	20	2
	20	3
	20	3
	20	3
160	10	3
	10	3
	10	3
	10	3
	20	3
	20	3
	20	3
	20	3
250	10	3
	10	3
	10	3
	10	3
	20	3
	20	3
	20	3
	20	3
315	10	3
	10	3
	10	3
	10	3
315	20	3
	20	3
	20	3
	20	3
400	10	3
	10	3
	10	3
	10	3
	20	3
	20	3
	20	3
	20	3
500	10	3
	10	3
	10	3
	10	3

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r HV[2)] [kV]	
500	20	3
	20	3
	20	3
	20	3
630	10	3
	10	3
	10	3
	10	3
	20	3
	20	3
	20	3
	20	3
800	10	3
	10	3
	10	3
	10	3
	20	4
	20	4
	20	3
	20	3
1000	10	4
	10	4
	10	4
	10	4
	20	4
	20	4
	20	4
	20	4
1250	10	4
	10	4
	20	4
	20	4
1600	10	4
	10	4
	20	4
	20	4
2000	10	5
	10	5
	20	5
	20	5
2500	10	5
	10	5[3)]
	20	5
	20	5[4)]

Ökodesign-Richtlinie

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r HV[2)] [kV]	
100	10	2
	20	3
160	10	3
	20	3
250	10	3
	20	3
315	10	3
	20	3
400	10	3
	20	3
500	10	3
	20	3
630	10	3
	20	3

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r OS[2)] [kV]	
800	10	3
	20	4
1000	10	3
	20	4
1250	10	4
	20	4
1600	10	4
	20	4
2000	10	4
	20	4
2500	10	5[3)]
	20	5[4)]
> 2500	Gehäuse auf Anfrage	

1) Abweichende Ausführung und besondere Ausrüstung auf Anfrage. Überprüfung der genauen Größe des Gehäuses bei Bestellung.
Darüber hinaus können auf Anfrage Sonderzubehörteile wie thermografische Fenster, Verriegelungsvorrichtungen, Steuerkästen für die lokale Temperatur- und Lüftersteuerung usw. geliefert werden.
2) Ausführung für 30 kV auf Anfrage. 3) IP20: Höhe + 100 mm 4) IP20/IP23/IP23F: Breite + 100 mm, Höhe + 100 mm
Neben den Standardgehäusen bieten wir Gehäuse mit Rahmenkonstruktion und Türen an, die auch mit Dachlüftern ausgerüstet werden können. Diese Gehäusetypen sind auch für die kombinierte Aufstellung mit Nieder- und Mittelspannungsschränken geeignet. Bei Bedarf bitte danach fragen.

Standardgehäuse[1)2)3)4)] für GEAFOL Neo-Transformatoren gemäß

IEEE

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r HV[2)] [kV]	
100	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	1
160	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	1
250	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	1
300	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	2
315	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	2
400	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	2
500	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	2

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r HV[2)] [kV]	
630	4,16 or 6,9	1
	12,47 or 13,8	1
	23	1
	34,5	1
800	4,16 or 6,9	2
	12,47 or 13,8	2
	23	2
	34,5	2
1000	4,16 or 6,9	2
	12,47 or 13,8	2
	23	2
	34,5	2
1250	4,16 or 6,9	2
	12,47 or 13,8	2
	23	2
	34,5	2
1600	4,16 or 6,9	3
	12,47 or 13,8	3
	23	3
	34,5	3
2000	4,16 or 6,9	4
	12,47 or 13,8	4
	23	4
	34,5	4
2500	4,16 or 6,9	4
	12,47 or 13,8	4[3)]
	23	4
	34,5	4[4)]

Ökodesign-Richtlinie

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r HV[2)] [kV]	
100	4,16 or 6,9	1
	34,5	1
160	4,16 or 6,9	1
	34,5	1
250	4,16 or 6,9	1
	34,5	1
315	4,16 or 6,9	1
	34,5	2
400	4,16 or 6,9	1
	34,5	2
500	4,16 or 6,9	1
	34,5	2
630	4,16 or 6,9	1
	34,5	2

Bemessungs-leistung	Bemessungs-spannung	Gehäuse-größe
S_r [kVA]	U_r OS[2)] [kV]	
800	4,16 or 6,9	2
	34,5	2
1000	4,16 or 6,9	2
	34,5	2
1250	4,16 or 6,9	2
	34,5	2
1600	4,16 or 6,9	3
	34,5	3
2000	4,16 or 6,9	4
	34,5	4
2500	4,16 or 6,9	4[3)]
	34,5	4[4)]
> 2500	Gehäuse auf Anfrage	

1) Abweichende Ausführung und besondere Ausrüstung auf Anfrage. Überprüfung der genauen Größe des Gehäuses bei Bestellung.
Darüber hinaus können auf Anfrage Sonderzubehörteile wie thermografische Fenster, Verriegelungsvorrichtungen, Steuerkästen für die lokale Temperatur- und Lüftersteuerung usw. geliefert werden.
2) Ausführung für 30 kV auf Anfrage. 3) IP20: Höhe + 100 mm 4) IP20/IP23/IP23F: Breite + 100 mm, Höhe + 100 mm
Neben den Standardgehäusen bieten wir Gehäuse mit Rahmenkonstruktion und Türen an, die auch mit Dachlüftern ausgerüstet werden können. Diese Gehäusetypen sind auch für die kombinierte Aufstellung mit Nieder- und Mittelspannungsschränken geeignet. Bei Bedarf bitte danach fragen.

Herausgeber

Siemens Energy Global GmbH & Co. KG
Distribution Transformers
Hegelstraße 20
73230 Kirchheim/Teck
Deutschland

siemens-energy.com

© Siemens 2026

Siemens Energy ist eine durch die Siemens AG lizenzierte Marke.

GEAFOL® ist eine Marke der Siemens Energy GmbH & Co. KG oder ihrer Tochtergesellschaften, die in einem oder mehreren Ländern registriert ist.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens Energy Global GmbH & Co. KG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

TH E24-250245