

Dipl.-Ing. Josef Stanek
Berlin-Siemensstadt
Schuckertdamm 382



STROMWANDLER

Ms-HANDLISTE TEIL III a · 1940

SIEMENS & HALSKE AG · WERNERWERK · BERLIN-SIEMENSSTADT

INHALT

Allgemeines über Stromwandler	Seite 3
Stromwandler mit Trockenisolierung	10
Topfstromwandler mit Ölisolierung	18
Querloch-Topfstromwandler	26
Querloch-Durchführungsstromwandler	34
Schleifenwandler	37
Stützerstromwandler	43

FÜR TELEGRAFISCHE BESTELLUNGEN

benutze man das Codewort

njsgf = Liste Stromwandler, Ms-Handliste Teil III a · 1940, Listen-Nr. . . .

Im Anschluß an dieses Wort muß stets ein weiteres Codewort aus Teil I des Alpha-Codes folgen. Dieses Codewort wird nie als rechts danebenstehende Bedeutung, sondern als links danebenstehende Zahl gelesen.

Beispiel: **njsgf jaewe** bedeutet: Liste Stromwandler, Ms-Handliste Teil III a · 1940, Listen-Nr. 152226, das ist ein Topfstromwandler mit Ölisolierung ATO 42 für 5 A prim. Nennstrom, mit 1 Kern 3%, Nennleistung 60 VA.

Zusätze zu Listen-Nummern.

Für Erzeugnisse, bei denen die Angabe eines Zusatzes zur Listen-Nr. erforderlich ist, muß das diesem Zusatz entsprechende Codewort telegraphiert werden, und zwar für Zusatz

B = <i>njshg</i> ,	E = <i>njsih</i> ,	Fu = <i>nfnue</i> ,	K = <i>njsfi</i> ,	Kl = <i>njwes</i> ,	L = <i>njskj</i> ,
M = <i>njslk</i> ,	N = <i>njsml</i> ,	P = <i>njsnm</i> ,	PA = <i>njson</i> ,	R = <i>njspo</i> ,	Sch = <i>njsqp</i> ,
sek 1 = <i>njsrq</i> ,	sek 2,5 = <i>njssr</i> ,	SU = <i>njsts</i> ,	TA = <i>njsut</i> ,	U = <i>njsu</i> ,	UU = <i>njswr</i> ,
b = <i>njxw</i> ,	d = <i>njsyx</i> ,	e = <i>njszy</i> ,	f = <i>njtaa</i> ,	g = <i>njtbb</i> ,	h = <i>njtcc</i> ,
i = <i>njtdd</i> ,	k = <i>njtcc</i> ,	l = <i>njtff</i> ,	m = <i>njtgg</i> ,	n = <i>njthh</i> ,	p = <i>njtii</i> ,
q = <i>njtjj</i> ,	r = <i>njtkk</i> ,	t = <i>njtll</i> ,	v = <i>njtm</i> ,	x = <i>njtnn</i> ,	y = <i>njtoo</i> ,
z = <i>njtpp</i> ,	ga = <i>njtqq</i> ,	gb = <i>njtrr</i> ,	gd = <i>njtss</i> ,	gg = <i>njttt</i> ,	go = <i>njtuu</i> ,
ia = <i>njtcc</i> ,	ib = <i>njtuc</i> ,	id = <i>njtcc</i> ,	ie = <i>njtyy</i> ,	ig = <i>njtzz</i> ,	iw = <i>njuan</i> ,
la = <i>njub</i> ,	lb = <i>njucc</i> ,	pa = <i>njudq</i> ,	pb = <i>njuer</i> ,	pd = <i>njufs</i> ,	pi = <i>njugt</i> ,
po = <i>njuhu</i> ,	qa = <i>njuiv</i> ,	qb = <i>njujw</i> ,	qd = <i>njukx</i> ,	qe = <i>njuly</i> ,	qg = <i>njumz</i> ,
qp = <i>njev</i> ,	qw = <i>njebc</i> ,	ra = <i>njeed</i> ,	rb = <i>njede</i> ,	xa = <i>njev</i> ,	xb = <i>njefg</i> ,
xd = <i>njevgh</i> ,	xe = <i>njevhi</i> ,	xg = <i>njevij</i> ,	xo = <i>njevjk</i> ,	xp = <i>njevkl</i> ,	xw = <i>njev</i> ,
ya = <i>njemn</i> ,	yb = <i>njeno</i> ,	yd = <i>njeop</i> ,	ye = <i>njepq</i> ,	yg = <i>njevqr</i> ,	yp = <i>njers</i> ,
	yw = <i>njest</i> ,	za = <i>njetu</i> ,	zb = <i>njev</i> .		

Bei diesen Bezeichnungen braucht das Listen-Codewort **njsgf** nicht mittelegraphiert zu werden

Beispiel: **njtbb jaewe** bedeutet: Liste Stromwandler, Ms-Handliste Teil III a · 1940, Listen-Nr. 152226 g, das ist ein Topfstromwandler mit Ölisolierung ATO 42 für 5 A prim. Nennstrom, jedoch mit 1 Kern 1%, Nennleistung 30 VA.

Allgemeines über Siemens-Stromwandler.

Die Stromwandler werden für die verschiedensten Einbaumöglichkeiten und Verwendungszwecke in sehr verschiedenen Ausführungsformen gebaut. *Sie sind nach den Gesichtspunkten möglichst kleiner Abmessungen und Gewichte bei hoher Spannungsfestigkeit und Genauigkeit und damit hoher Betriebssicherheit und Lebensdauer entwickelt.* Zur Erzielung kleiner Abmessungen und Gewichte verwenden wir die verschiedensten Eisensorten, die es ermöglichen, sowohl die Forderungen auf hohe Meßgenauigkeit (Eisen hoher Anfangspermeabilität) als auch auf hohe Überstromgenauigkeit (Eisen hoher Sättigung) in der wirtschaftlichsten Weise zu erfüllen.

Wir unterscheiden:

I. Trockenstromwandler als

preßstoff- und porzellanisierte Trockenwandler Reihe 0...6.

II. Topfstromwandler als

a) **porzellanisierte Trockenwandler** in der bekannten Ausführung als Querlochwandler Reihe 6...30;

b) **öl- und masseisierte Topfwandler** Reihe 6...60.

III. Durchführungswandler

Sämtliche Durchführungswandler sind Wickelwandler; die Einleiterwandler sind in der Ms-Handliste Teil III b enthalten.

a) **porzellanisierte Trockenwandler** in der bekannten Ausführung als Querlochwandler Reihe 10...30;

b) **repelitsolierte Trockenwandler** als Schleifenwandler Reihe 45...100.

IV. Stützerstromwandler als

ölsolierte Stromwandler Reihe 10...200.

Sämtliche unter I, II und III aufgeführten Wandler werden nur in Innenraumausführung gebaut.

Die Stützerstromwandler (IV) Reihe 10...200 werden in Freiluftausführung geliefert. Auf Wunsch werden die Stützerstromwandler Reihe 45...120 auch in Innenraumausführung mit Hartpapierüberwurf hergestellt.

Typenerklärung.

- Der 1. Buchstabe
bezeichnet die Meßgröße: A = Stromwandler
- Der 2. Buchstabe
bezeichnet die Bauform: U = ungeschützt, ohne Gehäuse
G = geschützt, mit Gehäuse
T = Topfwandler
D = Durchführungswandler
E = Einleiterwandler, also Schienen- oder Stabwandler
S = Stützerwandler
- Der 3. Buchstabe
bezeichnet die Isolation: T = Trockenisolierung (lackgetränkter Faserstoff)
R = Repelitisolierung
O = Ölisolierung
M = Masseisolierung
P = Porzellanisolierung
Q = Querlochporzellan

In Freiluftanlagen verwendbare Wandler werden durch einen 4. Buchstaben F gekennzeichnet. Zur reihenmäßigen Unterscheidung der Wandler wird der Typenbezeichnung die Prüfspannung beigefügt. (Beispiel: ASOF 240 ist ein Stützerstromwandler in Freiluftausführung für Reihe 100 mit 240 kV Prüfspannung.)

Meßgenauigkeit und Klasseneinteilung.

Die Siemens-Stromwandler entsprechen den VDE-Regeln für Wandler REW. Sie werden in den Genauigkeitsklassen 10; 3; 1; 0,5 und 0,2 ausgeführt. Wandler mit höheren Genauigkeiten und Normalwandler siehe Ms-Handliste Teil IVb. Die Genauigkeit eines jeden Wandlers wird mit unseren Stromwandler-Prüfeinrichtungen bestimmt. Auf Wunsch wird jedem Wandler gegen Mehrpreis ein Prüfungsprotokoll beigegeben.

Über die Verwendung der verschiedenen Klassen gibt die nachstehende Aufstellung Auskunft.

Klassen für Meßkerne.

Klasse 0,2 ist bestimmt für genaueste Laboratoriums- und Prüffeldmessungen, insbesondere bei hoher Phasenverschiebung bzw. kleinem sekundärem Leistungsfaktor.

Klasse 0,5 ist für Laboratoriums- und Prüffeldmessungen sowie für genaue Messungen der Leistung und Arbeit im Betrieb vorgesehen.

Verschiedene Wandler der Klasse 0,5 werden auch beglaubigungsfähig mit Systemzeichen geliefert. Näheres siehe Tabellen unter Sonderausführungen.

Klasse 1 wird hauptsächlich verwendet zum Anschließen von Betriebszählern, Betriebsleistungsmessern und Strommessern.

Klasse 3 ist bestimmt für Strommesser geringer Genauigkeit und Fälle, wo eine höhere Genauigkeit nicht erzielbar ist; hier ist die Überstromziffer wie bei allen Klassen für Meßkerne möglichst niedrig.

Klasse 10 wird für die gleichen Zwecke wie Klasse 3 gebraucht. Die Klasse 10 kommt nur bei Schienenwandlern mit kleinen Nennströmen in Betracht, bei denen in der Klasse 3 keine genügende Leistung mehr erzielt werden kann.

Klassen für Relaiskerne.

Klasse 3 mit $n \geq 3$ für Relais mit geringer Überstromgenauigkeit, z. B. Überstromrelais usw.

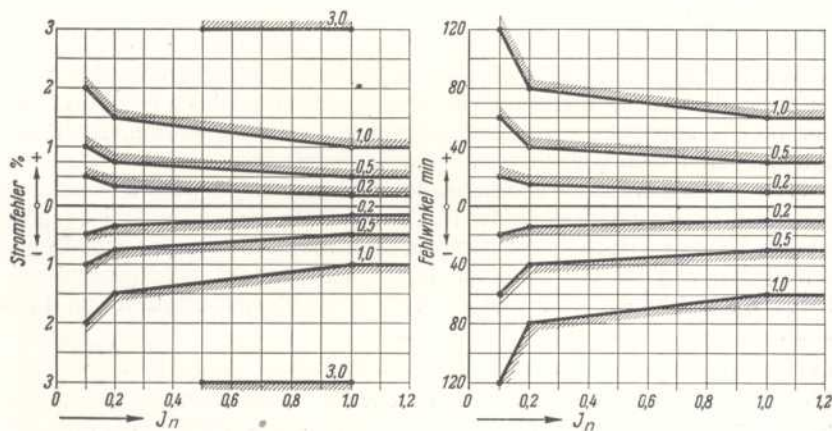
Klasse 3 mit $n \geq 10$ für Relais mit hoher Überstromgenauigkeit, z. B. Impedanzrelais, Differentialschutz usw.

Für den gleichzeitigen Anschluß von Meßinstrumenten und Relais werden verschiedene Wandler listenmäßig auch mit 2 Kernen ausgeführt, und zwar mit einem Kern der Klasse 0,2; 0,5 oder 1 und einem Kern der Klasse 3.

Nachstehend die Fehlergrenzen für die verschiedenen VDE-Klassen; im Bild unten sind diese Grenzen graphisch dargestellt.

Klassenziffer	Stromfehler in % bei				Fehlwinkel in min bei		
	$1,0 J_n^*$	$0,5 J_n$	$0,2 J_n$	$0,1 J_n$	$1,0 J_n^*$	$0,2 J_n$	$0,1 J_n$
0,2	0,2	—	0,35	0,5	10	15	20
0,5	0,5	—	0,75	1,0	30	40	60
1	1,0	—	1,5	2,0	60	80	120
3	3,0	3,0	—	—	—	—	—
10	10,0	10,0	—	—	—	—	—

*) Bei den Klassen 0,2; 0,5 und 1 gelten die Stromfehler bei $1,0 J_n$ auch für $1,2 J_n$.



VDE-Klassengrenzen für Stromwandler

Die Fehlergrenzen gelten bei Wandlern der Klassen 0,2; 0,5 und 1 für Bürden zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{1}$, bei Wandlern der Klassen 3 und 10 für Bürden zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{1}$ der auf dem Stromwandlerschild angegebenen Nennbürde und bei einem sekundären Leistungsfaktor $\cos \beta = 0,8$.

Spannungsfestigkeit.

Nach den REW gelten für die genormten Reihen folgende Prüfspannungen

Reihe	Betriebs- spannung bis kV	Prüf- spannung kV	Mindest- überschlag- spannung*) kV	50 % Stoßüberschlag- spannung in kV**)	
				Innenraum	Freiluft
0,5	0,6	3	3,3	—	—
1	1,15	10	11	40	—
3	3,45	26	29	60	—
6	6,9	33	36	80	—
10	11,5	42	46	90	115
20	23	64	70	115	150
30	34,5	86	95	150	200
45	51,8	119	131	200	260
60	69	152	167	260	320
80	92	196	216	—	—
100	115	240	264	430	530
120	138	284	313	—	—
(132)	151	310	341	—	—
150	173	350	385	—	760
200	230	460	508	—	1130

*) bei Freiluftausführungen auch bei Regen.

**) vom VDE für Meßwandler noch nicht festgelegt.

Abweichend von den VDE-Regeln können jedoch die einzelnen Wandler, z. B. im Ausland, wo die Prüfspannungen niedriger sind, auch für höhere als in der Tabelle angegebenen Betriebsspannungen geliefert werden. Die Prüfspannungen liegen jedoch fest. (Nur in Sonderfällen können Wandler mit von der obigen Tabelle abweichenden Prüfspannungen geliefert werden.) Um der mehr und mehr steigenden Forderung der Spannungsfestigkeit gegen Überspannungen Rechnung zu tragen, sind Mindestwerte der Stoß-Überschlagspannung für die einzelnen Typen in die Tabelle mitaufgenommen. Diese Werte beziehen sich auf die VDE-Stoßwelle mit Stirnzeit von $1 \mu\text{s}$ und Halbwertszeit von $50 \mu\text{s}$ (VDE 0450).

Bei höheren Forderungen besondere Ausführungen.

Die Spannungsfestigkeit wird jedoch nicht nur durch die VDE-Spannungsprüfungen ermittelt, die nur soviel aussagen, daß der Prüfling die Prüfung bestanden hat, nicht aber den (unter Umständen durch die Prüfung geschwächten) Isolationszustand erkennen lassen.

Zum Nachweis der Spannungsfestigkeit werden bei allen Wandlerformen Typenprüfungen vorgenommen, bei denen die Wandler mehrere Stunden der Prüfspannung ausgesetzt werden. Der Isolationszustand der Wandler wird nach den von uns entwickelten Verfahren der Messung und Aufzeichnung der dielektrischen Verluste festgestellt, so daß wir die Fertigung laufend übersehen und damit eine hohe Spannungsfestigkeit unserer Erzeugnisse verbürgen können.

Der Verlauf der dielektrischen Verlustkurve unserer Stromwandler liegt so, daß bis zur Prüfspannung kein nennenswertes Ansteigen erfolgt, so daß der Ionisationspunkt oberhalb der Prüfspannung liegt; dadurch ist auch die Gewähr gegeben, daß die Wandler eine sehr hohe dielektrische Festigkeit haben. Dies wurde bei unseren neuzeitlichen Wandlerbauformen durch eine günstige Anordnung und Verwenden ausgezeichneter Isolierstoffe erreicht. Für Porzellanwandler liefern wir nur bestes, in mechanischer und dielektrischer Hinsicht einwandfrei geprüftes Hochspannungsporzellan. Für Isolierungen unter Öl und Masse werden hervorragend imprägnierfähige und durchschlagsfeste Papiere verwendet.

Besonders bemerkenswert bei den meisten Siemens-Stromwandlern sind die völlig kittlose Befestigung der Porzellanisolatoren und aller ihrer Metallteile, sowie die kittlose Abdichtung der Wandler, über die jahrelange Betriebserfahrungen vorliegen.

Sämtliche Wandler werden **unter Vakuum imprägniert**, so daß die Gewähr besteht, daß die zum Glimmen neigenden und die Zerstörung einleitenden Hohlräume mit Sicherheit vermieden werden.

Das verwendete Isolieröl muß nicht nur den VDE-Bestimmungen entsprechen, sondern auch hinsichtlich der dielektrischen Verluste und der Gasabgabe im elektrischen Feld besonders gute Eigenschaften besitzen.

Die Isoliermasse muß eine hohe Isolierfestigkeit aufweisen und so beschaffen sein, daß die aus dem Isoliermaterial durch Erwärmen verdrängte Masse bei Erkalten wieder in die feinsten Poren eindringt.

Die hervorragenden Erfahrungen unseres Kabelwerkes auf dem Gebiete der Isoliertechnik stehen uns für diese Zwecke zur Verfügung, so daß wir in der Lage sind, in jeder Hinsicht einwandfreie Wandler zu liefern.

Thermische Festigkeit.

Thermischer Grenzstrom ist der Primärstrom, den die Primärwicklung des Wandlers 1 s lang ohne Schaden aushalten kann, er ist vom Kupferquerschnitt abhängig.

Nach VDE 0414 § 5 ist das Produkt aus thermischer Festigkeit in vielfachem Nennstrom (...fach therm) und der Stromdichte stets 180; bei der Stromdichte 2 A/mm^2 ist die thermische Festigkeit gleich dem 90fachen Nennstrom. Die thermische Festigkeit der verschiedenen listenmäßigen Wandler liegt zwischen dem 80- und 150fachen Wert der primären Nennstromstärke.

Dynamische Festigkeit und Umbruchfestigkeit.

Dynamischer Grenzstrom ist die erste Stromamplitude, die der Wandler bei kurzgeschlossener Sekundärwicklung dynamisch verträgt.

Die hier mitgeteilten Werte des **dynamischen Grenzstromes im Vielfachen des Nennstromes** sind nicht errechnet, sondern im Hochleistungs-Versuchsfeld experimentell festgestellt worden.

Die nach den Regeln DIN VDE 8100 Gruppe A mit 375 kg festgesetzte **Umbruchfestigkeit** wird bei unseren Wandlern von Reihe 20 ab durchweg erreicht. Die Werte sind in den Beschreibungen angegeben. Wo höhere Umbruchfestigkeiten verlangt werden, müssen diese durch zusätzlichen Einbau von Stützisolatoren bei der Montage oder durch Anfertigung von Sonderausführungen erzielt werden (Näheres auf Anfrage).

Verhalten beim Überstrom. Überstromziffer.

Von Stromwandlern, die in Kraft- und Umspannwerken für den Anschluß von Schutzrelais für Generatoren, Transformatoren und Kabel benutzt werden, wird verlangt, daß sie auch bei Überströmen begrenzte Übersetzungsfehler aufweisen. Aus diesem Grunde werden die Relaiskerne der Stromwandler Klasse 3 so bemessen, daß der Sekundärstrom bis zu einer bestimmten Überlastung gleichmäßig mit dem primären Strom anwächst. Nach VDE 0414 § 4 ist die Überstromziffer n das Vielfache des Nennprimärstromes, bei dem bei Nennbürde ohne Rücksicht auf den Leistungsfaktor der Fehler 10 % ist. Die Überstromziffer gibt also ein Bild von dem Verhalten des Wandlers bei Überstrom, so daß sich der entwerfende Ingenieur bei der Auswahl der sekundär anzuschließenden Apparate danach richten kann.

Der Wert der Überstromziffer $n = 10$ hat sich in fast allen Fällen als völlig ausreichend erwiesen und ist auch wirtschaftlich (Eigenverbrauch) sehr günstig; jedoch können für besondere Forderungen die Relaiswandler auf Wunsch auch mit höheren n -Werten oder höherer Klassengenauigkeit ausgeführt werden.

Für die Wahl der Überstromziffer ist folgendes zu beachten:

- a) Eine größere Überstromziffer hat einen Wert nur für Wandler, die im Überstromgebiet arbeiten, also nur für Wandler mit Relaiskern.
- b) Auch für die empfindlichsten Relaisschaltungen ist eine Überstromziffer $n = 10$ nicht nur als ausreichend, sondern in den meisten Fällen als hoch anzusehen.
- c) Wandlerkerne, an die nur Meßinstrumente und Zähler angeschlossen werden, sollen eine möglichst niedrige Überstromziffer erhalten, weil der Schutzwert für die angeschlossenen Geräte bei Überströmen um so größer wird, je kleiner die Überstromziffer ist.

d) Bei gegebenem Wandler ist die Überstromziffer um so kleiner, je größer die geforderte Leistung ist, d. h. bei gleicher Leistung und größerer Überstromziffer wird der Wandler größer und teurer. Bei einer derartigen Bestellung ist also vorher zu überlegen, ob nicht bei der notwendigen Überstromziffer die Nennleistung kleiner gewählt werden kann.

Wir haben unter Berücksichtigung dieser Verschiedenartigkeit der Wandler listenmäßig die nachfolgenden Ausführungen für die Klasse 3 festgelegt, nach denen jede normale Projektierung durchgeführt werden kann:

1. Zum Anschluß von Meßinstrumenten ist ebenso wie bei den höheren Genauigkeitsklassen eine möglichst niedrige Überstromziffer angestrebt.

2. Sollen die Wandler mit Kernen der Klasse 3 für Relaisbetrieb mit geringer Überstromforderung, z. B. für Überstromrelais und dgl., verwendet werden, so liefern wir sie (soweit ausführbar) mit $n \geq 3$ (d. h. der Wert n ist mindestens = 3, er kann aber auch größer sein), im allgemeinen ohne Mehrpreis. In der Bestellung ist dies dadurch kenntlich zu machen, daß man der Listennummer $n = 3$ hinzufügt (siehe auch unter Sonderausführungen).

3. Für Relaisbetrieb mit hoher Überstromforderung, z. B. für Impedanzschutz, liefern wir die Wandler mit Kernen der Klasse 1 bzw. 3 (soweit ausführbar) mit einer Überstromziffer $n \geq 10$ gegen Mehrpreis. Bei der Bestellung ist der Listennummer $n = 10$ hinzuzufügen (siehe unter Sonderausführungen).

Zu beachten ist stets, daß die Überstromziffer sich auf die Nennbürde bezieht. Die Überstromziffer ist umgekehrt proportional der Bürde (Leistung), z. B. ein Wandler mit $n = 5$ bei 30 VA hat $n = 10$ bei 15 VA.

Nennleistung, Nennfrequenz und Nennstrom.

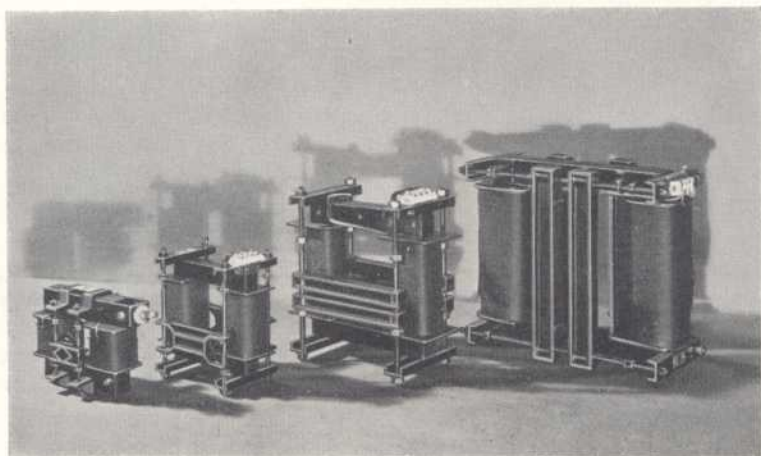
Die in der Liste angegebenen Nennleistungen in VA sind die Leistungen, die an den Sekundärklemmen der Wandler abgenommen werden können, ohne daß die Genauigkeitsgrenzen der betreffenden Klasse überschritten werden. Die Wandler werden im allgemeinen für die Frequenz 50 Hz ausgeführt. Bei 25 Hz leisten die Wandler etwa die Hälfte, bei $16\frac{2}{3}$ Hz etwa ein Drittel der für 50 Hz angegebenen Werte.

Die Primärströme der Wandler entsprechen den VDE-Vorschriften (REW Tafel I). Der sekundäre Nennstrom beträgt 5 A; in besonderen Fällen auch 1 A. Auf Wunsch werden die Wandler gegen Mehrpreis auch für andere Nennströme hergestellt (siehe unter Sonderausführungen), jedoch bei Querschwandlern primär nicht unter 5 A.

Maßblätter.

Werden Maßzeichnungen benötigt, so bitten wir, diese unter Angabe von Bauform und Listen-Nummer besonders anzufordern.

Stromwandler für höhere Meßgenauigkeit, tragbare und umschaltbare Ausführung, sind in der Ms-Handliste Teil IVb enthalten.



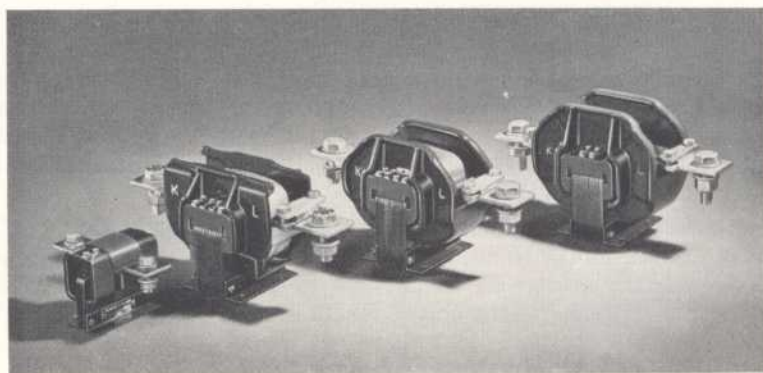
Aufklappbare Schienenstromwandler AET 3

3000 A

5000 A

12000 A

20000 A



Trockenstromwandler

AUT 3

AUP 10

AUP 26

AUP 33

Allgemeines.

Die Vielgestaltigkeit der Energieführung in Kraft- und Umspannwerken bedingt auch eine Anzahl von Trockenwandlern zum Messen der Stromstärken. Die hier angeführten Stromwandler werden allen Anforderungen gerecht; es können mit ihnen Betriebsstromstärken von 5...20000 A erfaßt werden. Als Trockenwandler gibt es preßstoffisolierte und porzellanisierte Wickelwandler der Reihe 0; 1; 3 und 6 mit Prüfspannungen von 3; 10; 26 und 33 kV.

1. Schienenstromwandler, Reihe 0, AET 3.

Im Gegensatz zu den in der Ms-Handliste Teil III b, Seite 11 angeführten Stabwandlern werden die hier angegebenen Schienenstromwandler ohne Primärleiter geliefert und um bereits vorhandene Stromschienen herumgebaut. Sind diese nicht besonders isoliert, so dürfen die Wandler nur bis 750 V Betriebsspannung verwendet werden. Die Schienenwandler für 1000...20000 A haben aufklappbare Eisenkerne. Bei den Wandlern ist zu beachten, daß, da es sich hier meist um die Umwandlung hoher primärer Stromstärken handelt, die sekundären Klemmen niemals offen sein dürfen. Bei offenem Sekundärkreis treten an den Klemmen hohe, lebensgefährliche Spannungen bis zu mehreren 1000V auf. Je nach der primären Stromstärke bzw. der Stromschiene werden verschiedene Ausführungen von Schienenstromwandlern geliefert. Neben der Nennstromstärke und der Klassengenauigkeit ist bei der Bestellung auch das Profil der Stromschienen anzugeben. Die Wandler werden von 100 A aufwärts bis 20000 A gebaut. Die thermische und dynamische Festigkeit der Schienenstromwandler ist praktisch unbegrenzt hoch. Sie ist nur abhängig von der zur Verfügung stehenden Stromschiene.

2. Preßstoffisolierter Trockenstromwandler, Reihe 0, AUT 3.

Die Wandler werden für Nennstromstärken von 5...300 A gebaut. Die Genauigkeit entspricht den Klassen 1 und 3. Der thermische Grenzstrom hat die Größe vom 80...110 fachen Wert der primären Nennstromstärke, der dynamische Grenzstrom etwa den 200 fachen Wert. Diese Wandler sind klein und lassen sich deshalb überall leicht einbauen. Außerdem zeichnen sie sich auch noch durch ihre Preiswürdigkeit aus.

3. Faserstoffisolierter Trockenstromwandler, Reihe 0, AGT 3.

Diese Wandler werden für Stromstärken von 5...1500 A gebaut und leisten in Klasse 0,5 15 VA. Sie sind beglaubigungsfähig und haben das Systemzeichen \overline{A} ₂₇. Die Wandler sind in erster Linie für genaue Messung der Leistung und Arbeit im Betrieb bestimmt. Das Metallgehäuse sowie die Sekundärklemmen sind plombierbar. Der thermische Grenzstrom beträgt das 115...145fache des primären Nennstromes.

4. Zwischenstromwandler AUT 3.

Diese Wandler dienen in erster Linie zur Anpassung der Stromstärke von Wandlern mit verschiedenem Sekundärstrom (Differentialschutz). Sie können außerdem dort verwendet werden, wo der Endausschlag der anzuschließenden Instrumente nicht mit dem sekundären Nennstrom des Hauptwandlers übereinstimmt. Die Wandler können gegen Mehrpreis auch mit mehreren Anzapfungen geliefert werden (max. 2×8 Klemmen). Der Eigenverbrauch der Wandler beträgt bei Klasse 3 etwa 10 VA, bei Klasse 1 und 0,5 etwa 15 VA.

5. Porzellanisierte Trockenstromwandler, Reihe 1, AUP10.

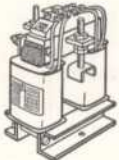
Für Betriebsspannungen bis 1150 V wird als Dielektrikum zwischen primärer und sekundärer Wicklung ein Porzellankörper verwendet. Die Wandler werden ohne Füll- oder Imprägniermittel gebaut. Die Prüfspannung für diese Wandler ist mit 10 kV für von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt beglaubigte Wandler (Systemzeichen \overline{A} ₃₂) festgelegt. Wo weniger scharfe Regeln betreffend Prüfspannung bestehen (z. B. im Ausland), können sie auch für höhere Betriebsspannungen verwendet werden. Die Wandler werden für primäre Nennströme von 5...600 A und mit den Genauigkeiten der Klassen 0,5; 1 oder 3 bei Sekundärleistungen bis 60 VA geliefert. Der thermische Grenzstrom beträgt das 90...150 fache des primären Nennstromes. Der dynamische Grenzstrom liegt über dem 250fachen Nennwert, wobei die höchste Stromamplitude 85000 A nicht überschreiten darf.

6. Porzellanisierte Trockenstromwandler, Reihe 3, AUP 26 und Reihe 6, AUP 33.

Diese Wandler haben ein unten geschlossenes Porzellangefäß in Form einer Wanne. Die Porzellankörper der Reihe 6 unterscheiden sich von denen der Reihe 3 nur durch die größeren Abmessungen.

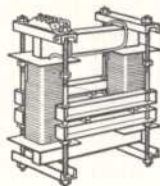
Die Wandler werden für 5...600 A primären Nennstrom mit der Genauigkeit der Klassen 0,5; 1 oder 3 gebaut. Die Sekundärleistung kann je nach der verlangten Genauigkeit bis 30 VA in Klasse 0,5, bis 60 VA in Klasse 1 und bis 90 VA in Klasse 3 betragen. Die Wandler halten den 75...115 fachen Wert der primären Nennstromstärke während 1 s aus, dynamisch etwa den 250fachen Wert. Bei Minderung der Klassenleistung kann die thermische Festigkeit noch gesteigert werden (Näheres auf Anfrage).

SCHIENENSTROMWANDLER

Schienenstromwandler AET3 Größe A Prüfspannung 3 kV VDE-Reihenspannung 0,5 kV sek. Nennstrom 5 A mit nicht aufklappbarem Kern  Fensteröffnung je nach L.-Nr.: Höhe 40...112 mm. Breite 14,5...32,5 mm.	mit 1 Kern 10%	Nennleistung 5 VA 10 VA 15 VA 25 VA 35 VA 45 VA	Nennstrom 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A	Listen-Nr. 152 001 152 002 152 003 152 004 152 005 152 006	Preis	etwa kg
	X	<i>Trs 266</i> 3%	1 VA	100 A	152 011	
5 VA			150 A	152 012	3,8	
7,5 VA			200 A	152 013	3,8	
<i>Trs 266</i> 3%		15 VA	300 A	152 014	3,8	
		25 VA	400 A	152 015	3,8	
		30 VA	500 A	152 016	3,8	
		45 VA	600 A	152 017	3,8	
		60 VA	800 A	152 018	3,8	
		90 VA	1000 A	152 019	3,8	
<i>Trs 267</i> 3%		90 VA	1200 A	152 020	3,8	
		90 VA	1500 A	152 021	7	
		150 VA	2000 A	152 022	7	
<i>Trs 267</i> 3%	200 VA	2500 A	152 023	7		
	300 VA	3000 A	152 024	7		
	1,5 VA	400 A	152 025	3,8		
	5 VA	500 A	152 027	3,8		
	10 VA	600 A	152 028	3,8		
	20 VA	800 A	152 029	3,8		
<i>Trs 266</i> 1%	30 VA	1000 A	152 030	3,8		
	45 VA	1200 A	152 031	3,8		
	45 VA	1500 A	152 032	7		
	60 VA	2000 A	152 033	7		
	90 VA	2500 A	152 034	7		
	120 VA	3000 A	152 035	7		
<i>Trs 266</i> 0,5%	1 VA	600 A	152 036	3,8		
	5 VA	800 A	152 037	3,8		
	10 VA	1000 A	152 038	3,8		
	15 VA	1200 A	152 039	3,8		
	15 VA	1500 A	152 040	7		
	25 VA	2000 A	152 041	7		
<i>Trs 267</i> 0,5%	45 VA	2500 A	152 042	7		
	90 VA	3000 A	152 043	7		
X Schienenstromwandler AET3 Größe B	mit 1 Kern derselben Klassen wie Größe A	Nennleistung doppelt so groß wie bei Größe A; für Nennströme bis 1200 A über 1200 A	Zusatz z. L.-Nr. L L	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg	1 1,5
	Sonderausführungen	Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa 1/4 des größeren)		—SU		
1 A sek. Nennstrom bei primären Nennströmen von 100 bis 1000 A		sek 1				
über 1000 bis 2000 A über 2000 bis 3000 A		sek 1 sek 1				
Tropenfeste Ausführung			t			

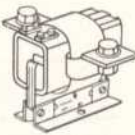
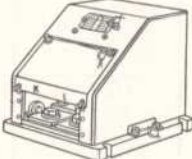

**Schiennenstromwandler
AET 3**

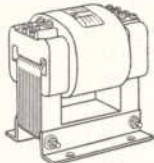
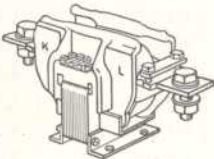

Prüfspannung 3 kV
VDE-Reihenspannung
0,5 kV
sek. Nennstrom 5 A
mit aufklappbarem Kern

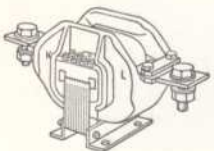



Fensteröffnung
bis 1500 A 80×55 mm
3000 A 120×65 mm
5000 A 130×85 mm
12000 A 185×130 mm
20000 A 300×200 mm

mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung	Nenn- strom	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
<i>Mtr 11d</i>	200 VA	1000 A	152051		13,5
	300 VA	1200 A	152052		13,5
	400 VA	1500 A	152053		13,5
	400 VA	2000 A	152054		15
	500 VA	2500 A	152055		15
	700 VA	3000 A	152056		15
<i>Mtr 11e</i>	800 VA	4000 A	152057		13
	1000 VA	5000 A	152058		13
<i>Trs 77a-c</i>	1000 VA	6000 A	152059		45
	1000 VA	8000 A	152060		45
	1000 VA	10000 A	152061		45
	1000 VA	12000 A	152062		45
<i>Trs 120a</i>	1000 VA	15000 A	152063		72
	1000 VA	20000 A	152064		72
1%	15 VA	1000 A	152066		13,5
	30 VA	1200 A	152067		13,5
	60 VA	1500 A	152068		13,5
<i>Mtr 11d</i>	90 VA	2000 A	152069		15
	120 VA	2500 A	152070		15
" <i>11c</i>	150 VA	3000 A	152071		15
	200 VA	4000 A	152072		13
<i>Trs 77a-c</i>	300 VA	5000 A	152073		13
	400 VA	6000 A	152074		45
	500 VA	8000 A	152075		45
	800 VA	10000 A	152076		45
	1000 VA	12000 A	152077		45
<i>Trs 120a</i>	1000 VA	15000 A	152078		72
	1000 VA	20000 A	152079		72
0,5%	5 VA	1000 A	152081		13,5
	7,5 VA	1200 A	152082		13,5
	15 VA	1500 A	152083		13,5
<i>Mtr 11d</i>	15 VA	2000 A	152084		15
	30 VA	2500 A	152085		15
	60 VA	3000 A	152086		15
<i>Mtr 11e</i>	60 VA	4000 A	152087		13
	150 VA	5000 A	152088		13
<i>Trs 77a-c</i>	200 VA	6000 A	152089		45
	300 VA	8000 A	152090		45
	400 VA	10000 A	152091		45
	500 VA	12000 A	152092		45
	500 VA	15000 A	152093		72
<i>Trs 120</i>	500 VA	20000 A	152094		72
	500 VA	20000 A	152094		72

Trockenstromwandler AUT 3 Prüfspannung 3 kV VDE-Reihenspannung 0,5 kV thermischer Grenzstrom 80...110facher primärer Nennstrom 	Nennleistung 1% 5 VA oder 3% 15 VA <i>Mss 331a</i> <i>Mss 331b</i> <i>Mss 331c</i>	Primärer Nennstrom 5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A	Listen- Nr. 152 101 152 102 152 103 152 104 152 105 152 106 152 107 152 108 152 109 152 110 152 111	Preis	etwa kg 1,5 1,5 1,5 1,5 1,7 1,5 1,7 1,7 1,7 1,7 1,8
Trockenstromwandler AGT 3 Prüfspannung 3 kV VDE-Reihenspannung 0,5 kV thermischer Grenzstrom 115...145facher primärer Nennstrom 	0,5% 15 VA <i>Trm 39c</i> <i>" " d</i> <i>" " e</i> <i>Trs 291b</i> <i>" " a</i>	5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A 800 A 1000 A 1200 A 1500 A	152 116 152 117 152 118 152 119 152 120 152 121 152 122 152 123 152 124 152 125 152 126 152 127 152 128 152 129 152 130 152 131 152 132 152 133		8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 8,5 12 12 12 12
Sonderausführungen AUT 3 und AGT 3	1 A sek. Nennstrom bei AUT3 ... AGT3 ... Mit Systemzeichen  AGT3 S Klasse 0,5, 15 VA ...	Zusatz z. L.-Nr. sek 1 sek 1 B P t t	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg — — — — — —	
<i>mit für Trm 39 mod Trs 291</i>					

Zwischenstromwandler AUT 3	mit 1 Kern 3 0/0	Nennleistung 30 VA	Primärer Nennstrom	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
Prüfspannung 3 kV VDE-Reihenspannung 0,5 kV thermischer Grenzstrom 100...115 facher primärer Nennstrom 			1 A 2,5 A 5 A 10 A 15 A	152136 152137 152138 152139 152140		3,5 3,5 3,5 3,5 3,5
	1 0/0	15 VA 30 VA		f g	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg — 1
	0,5 0/0	7,5 VA 15 VA		n p		— 1
Trockenstromwandler AUP 10 Prüfspannung 10 kV VDE-Reihenspannung 1 kV thermischer Grenzstrom 90...150 facher primärer Nennstrom 	mit 1 Kern 3 0/0	Nennleistung 30 VA	Primärer Nennstrom	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
			5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A	152151 152152 152153 152154 152155 152156 152157 152158 152159 152160 152161 152162 152163 152164		4,6 4,7 4,8 4,6 4,6 4,6 4,7 4,9 4,8 4,7 5,5 6 6,6 5,1
	1 0/0	15 VA 30 VA		f g	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg 0,5 1,1
	0,5 0/0	7,5 VA 15 VA		n p		1,1 1,5
Sonderausführungen AUT 3 und AUP 10	Sparschaltung bei AUT 3			N		—
	Primäre Anzapfung bei AUT 3 für einen zweiten Nennstrom . . .			PA		—
	Sekundäre Umschaltung im Verhält- nis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa 1/4 des größeren) bei AUP 10			SU		—
	2,5 A sek. Nennstrom bei AUT 3 . . .			sek 2,5		—
	1 A sek. Nennstrom bei AUT 3 bei AUP 10			sek 1 sek 1		— —
	Mit Systemzeichen  AUP 10 S Klasse 0,5 0/0, 15 VA . . .			B		—
	Mit plombierbarer Schutzkappe für die Sekundärklemmen			P		—
	Tropfenfeste Ausführung			t		—

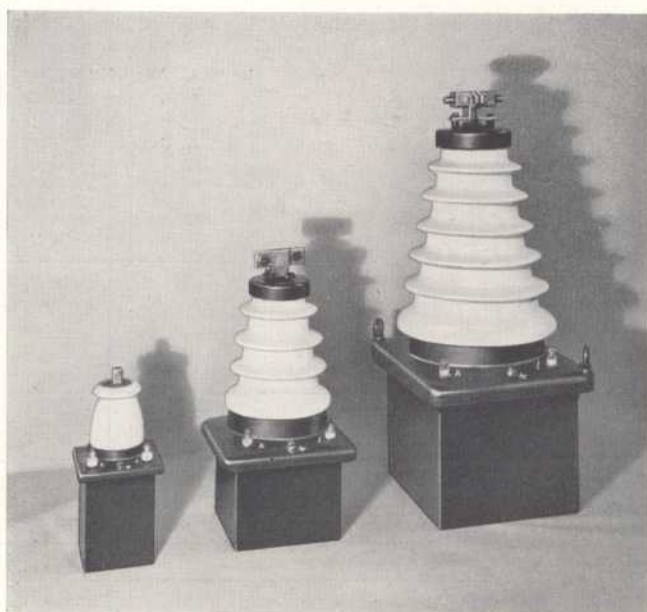
Trockenstromwandler AUP 26 Prüfspannung 26 kV VDE-Reihenspannung 3 kV thermischer Grenzstrom 75...115facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung 60 VA <i>T_{rs} 329a</i>	Primärer Nennstrom 5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A	Listen- Nr. 152171 152172 152173 152174 152175 152176 152177 152178 152179 152180 152181 152182 152183 152184	Preis	etwa kg 6 6,2 6,1 6,1 6,2 6,1 6,2 6,2 6,2 6,4 7,1 7,3 7,7 5,9
	1%	15 VA 30 VA		Zusatz z. L.-Nr. f g	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg — —
	0,5%	7,5 VA 15 VA		n p		— —
	Trockenstromwandler AUP 33 Prüfspannung 33 kV VDE-Reihenspannung 6 kV thermischer Grenzstrom 75...115facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung 60 VA <i>T_{rs} 330a</i>	Primärer Nennstrom 5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A	Listen- Nr. 152186 152187 152188 152189 152190 152191 152192 152193 152194 152195 152196 152197 152198 152199	Preis
Sonderausführungen AUP 26 und 33		Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nenn- strom etwa 1/4 des größeren)		SU		—
		1 A sek. Nennstrom		sek 1		—
		Mit Systemzeichen  AUP 26 S Klasse 0,5%, 15 VA		B		—
		Mit plombierbarer Schutzkappe für die Sekundärklemmen		P		—
		Tropenfeste Ausführung		t		—



Topfstromwandler
ATO 64



Topfstromwandler
ATO 64, umschaltbar



Topfstromwandler mit Ölisolierung
ATO 42 ATO 86 ATO 152

Allgemeines und Aufbau.

Die Topfstromwandler werden in Innenraumausführung bis Reihe 20 mit Mantelkernen gebaut und von Reihe 30...60 mit dem bekannten Kreuzringsystem.

Die Topfwandler für die Reihen 45 und 60 haben den gleichen inneren Aufbau wie unsere bewährten Stützerstromwandler. Sie unterscheiden sich von ihnen nur in der äußeren Form.

Spannungsfestigkeit.

Die Topfstromwandler können bis Reihe 30 als Form ATM mit Masseisolierung ohne Mehrpreis geliefert werden. ATO 33 und 42 werden ohne Öl verschickt, das erst am Bestimmungsort einzufüllen ist. Die angegebenen Preise und Gewichte gelten für Wandler ohne Öl. Von ATO 64 aufwärts werden die Wandler mit Öl geliefert und verschickt.

Sie haben auf Grund ihres günstigen inneren Aufbaus, der Anordnung der Wicklung und der Imprägnierung unter Vakuum günstige dielektrische Verhältnisse und damit eine hohe Lebensdauer.

Thermische Festigkeit.


Die thermische Festigkeit der Topfstromwandler beträgt 70...100 J_n. Mit verstärktem Kupferquerschnitt können sie gegen Mehrpreis jedoch auch für höhere thermische Festigkeiten ausgeführt werden. Alle Wandler halten auch bei 1,2-facher Überlastung die Temperatur- und Genauigkeitsgrenzen ein.



Dynamische Festigkeit und Umbruchfestigkeit.

Die dynamische Festigkeit der Wandler Reihe 10...30 beträgt 200 J_n, der höheren Reihen etwa 300 J_n.


Die kleinste Umbruchfestigkeit ist bei Reihe 6 und 10: 250 kg, bei Reihe 20 und 30: 375 kg, darüber 750 kg.


Meßgenauigkeit.

Die in den Tabellen angegebene Meßgenauigkeit kann für besondere Zwecke — z. B. als Normalwandler oder für Verrechnungszwecke — noch erheblich gesteigert werden durch Verwendung von Spezialleisen (Näheres auf Anfrage). Zum gleichzeitigen Anschluß von Zählern oder Meßinstrumenten sowie von Überstromrelais können die Wandler ab Reihe 20 gegen Mehrpreis auch mit 2 Eisenkernen der Klassen 0,5; 1 oder 3 ausgerüstet werden. Sie werden gegen Mehrpreis auch primär oder sekundär im Verhältnis 2:1 umschaltbar ausgeführt, sowie in tropenfester Ausführung und mit einem sekundären Nennstrom von 1 A. Die Topfstromwandler der Reihen 10...30 können auch mit Systemzeichen  (beglaubigungsfähig) geliefert werden.

Topfstromwandler ATO 33	mit 1 Kern 3 0/0	Nennleistung 60 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
Prüfspannung 33 kV VDE-Reihenspannung 6 kV thermischer Grenzstrom 70facher primärer Nennstrom  <i>Tran 7 Größe A n. 9. 9</i>			5 A	A	152211		10
			10 A	A	152212		10
			15 A	A	152213		10
			20 A	A	152214		10
			30 A	A	152215		10
			50 A	A	152216		10
			75 A	A	152217		11
			100 A	A	152218		11
			150 A	A	152219		12
			200 A	A	152220		12
			300 A	A	152221		13,2
			400 A	A	152222		13,5
			500 A	A	152223		13,5
600 A	A	152224	13,5				
3 0/0		15 VA 30 VA 60 VA		A A B	Zusatz z.L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
					f		—
					g i		8
0,5 0/0		15 VA 30 VA		A B	p q		— 8
Topfstromwandler ATO 42	mit 1 Kern 3 0/0	Nennleistung 60 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
Prüfspannung 42 kV VDE-Reihenspannung 10 kV thermischer Grenzstrom 70facher primärer Nennstrom  <i>Tran 8 Größe A n. 10. 9</i>			5 A	A	152226		11
			10 A	A	152227		11
			15 A	A	152228		11
			20 A	A	152229		11
			30 A	A	152230		11
			50 A	A	152231		11
			75 A	A	152232		12
			100 A	A	152233		12
			150 A	A	152234		13
			200 A	A	152235		13
			300 A	A	152236		14,2
			400 A	A	152237		14,5
			500 A	A	152238		14,5
600 A	A	152239	14,5				
1 0/0		15 VA 30 VA 60 VA		A A B	Zusatz z.L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
					f		—
					g i		8
0,5 0/0		15 VA 30 VA		A B	p q		— 8
Sonderausführungen siehe Seite 25.							

TOPFSTROMWANDLER MIT OLISOLIERUNG

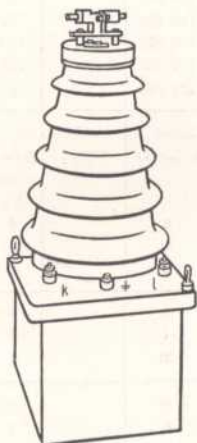
Topfstromwandler ATO 64 Prüfspannung 64 kV VDE-Reihenspannung 20 kV thermischer Grenzstrom 100 facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg	
		3%	90 VA	5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A	A A A A A A	152240 152241 152242 152243 152244 152245		25 25 25 25 25 25
<i>Txm 122a</i>			75 A 100 A 150 A 200 A	A A A A	152246 152247 152248 152249		25 25 25 25	
<i>b</i>			300 A 400 A	A A	152250 152251		25 25	
<i>c</i>			500 A 600 A	A A	152252 152253		28 28	
<i>d</i>			800 A	A	152254		28	
<i>e</i>								
			Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpri s	Mehrgew. etwa kg
<i>a-e</i>			90 VA n = 3 30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A B	e b d			— — 6
<i>Txm 122 a-e keine Lösung</i>		1%	30 VA 60 VA 120 VA	A A B	g i l			— — 6
<i>Txm 122 a-e keine Lösung</i>			30 VA n = 10 60 VA n = 10	A B	h k			— 6
<i>Txm 122 a-e keine Lösung</i>		0,5%	15 VA 30 VA 60 VA	A A B	p q r			— — 6
<i>Txm 122 a-b</i>		0,2%	15 VA 30 VA	A B	x y			— 6
<i>keine Lösung</i>		mit 2 Kernen 1% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3	B	ga	6		
			60 VA + 30 VA n = 3	B	ia	6		
			30 VA + 30 VA n = 10	B	gb	8		
	60 VA + 30 VA n = 10		B	ib	8			
	30 VA + 60 VA n = 10		B	gd	8			
	0,5% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3	B	pa	6			
		30 VA + 30 VA n = 3	B	qa	6			
		15 VA + 30 VA n = 10	B	pb	8			
		30 VA + 30 VA n = 10	B	qb	8			
		15 VA + 60 VA n = 10	B	pd	8			
	0,2% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3	B	xa	6			
		30 VA + 30 VA n = 3	B	ya	6			
15 VA + 30 VA n = 10		B	xb	8				
30 VA + 30 VA n = 10		B	yb	8				
		15 VA + 60 VA n = 10	B	xd	8			

Topfstromwandler ATO 86	mit 1 Kern 3%	Nennleistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
Prüfspannung 86 kV VDE-Reihenspannung 30 kV thermischer Grenz- strom 100-facher primärer Nennstrom <i>Typen 95</i> 			5 A	A	152 255		48
			10 A	A	152 256		48
			15 A	A	152 257		48
			20 A	A	152 258		48
			30 A	A	152 259		48
			50 A	A	152 260		48
			75 A	A	152 261		48
			100 A	A	152 262		48
			150 A	A	152 263		48
			200 A	A	152 264		48
			300 A	A	152 265		48
			400 A	A	152 266		48
			500 A	A	152 267		48
			600 A	A	152 268		48
			800 A	A	152 269		48
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
<i>Typen 105</i>	1%	90 VA n=3		A	e		—
		30 VA n=10		A	b		—
		60 VA n=10		B	d		22
	1%	30 VA		A	g		—
		60 VA		A	i		—
	1%	120 VA		A	l		—
30 VA n=10			A	h		—	
0,5%	60 VA n=10		B	k		22	
	15 VA		A	p		—	
<i>Typen 80</i>	0,5%	30 VA		A	q		—
		60 VA		A	r		—
		15 VA		A	x		—
0,2%	30 VA		A	y		—	
	mit 2 Kernen 1%+3%	30 VA + 30 VA n=3		B	ga		22
		60 VA + 30 VA n=3		B	ia		22
30 VA + 30 VA n=10			B	gb		22	
60 VA + 30 VA n=10			B	ib		22	
30 VA + 60 VA n=10			B	gd		22	
0,5%+3%	15 VA + 30 VA n=3		B	pa		22	
	30 VA + 30 VA n=3		B	qa		22	
	15 VA + 30 VA n=10		B	pb		22	
	30 VA + 30 VA n=10		B	qb		22	
	15 VA + 60 VA n=10		B	pd		22	
0,2%+3%	15 VA + 30 VA n=3		B	xa		22	
	30 VA + 30 VA n=3		B	ya		22	
	15 VA + 30 VA n=10		B	xb		22	
	30 VA + 30 VA n=10		B	yb		22	
	15 VA + 60 VA n=10		B	xd		22	

TOPFSTROMWANDLER MIT ÖLISOLIERUNG

**Topfstromwandler
ATO 119**

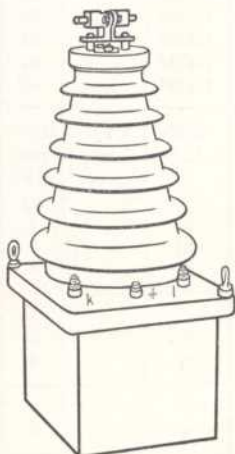
Prüfspannung 119 kV
VDE-Reihenspannung
45 kV
thermischer Grenz-
strom 100-facher
primärer Nennstrom





Typen 96

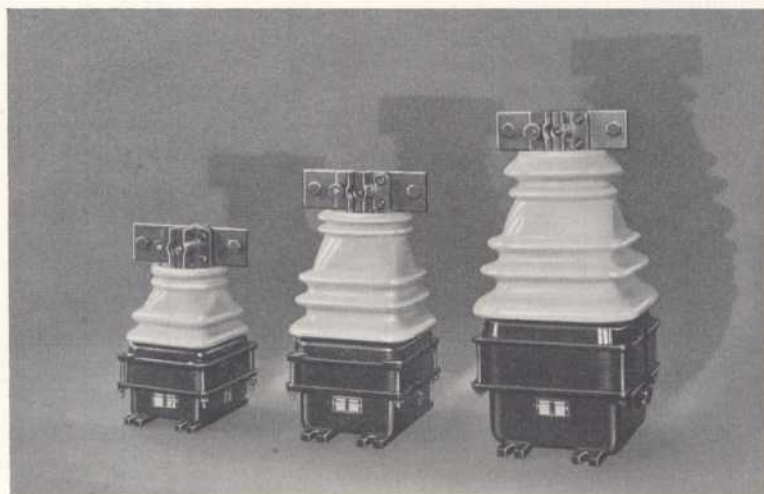
	mit 1 Kern 3 ⁰ / ₀	Nennleistung 180 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
			5 A	A	152 271		90
			10 A	A	152 272		90
			15 A	A	152 273		90
			20 A	A	152 274		90
			30 A	A	152 275		90
			50 A	A	152 276		90
			75 A	A	152 277		90
			100 A	A	152 278		90
			150 A	A	152 279		90
			200 A	A	152 280		90
			300 A	A	152 281		90
			400 A	A	152 282		90
			500 A	A	152 283		90
			600 A	A	152 284		90
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
		90 VA n = 3		A	e		3
		30 VA n = 10		A	b		3
		60 VA n = 10		A	d		4
	1 ⁰ / ₀	60 VA		A	i		3
		120 VA		A	l		3
		240 VA		A	m		4
		30 VA n = 10		A	h		3
		60 VA n = 10		A	k		3
	0,5 ⁰ / ₀	30 VA		A	q		3
		60 VA		A	r		3
		120 VA		A	v		4
	0,2 ⁰ / ₀	30 VA		A	y		3
		60 VA		A	z		4
	mit 2 Kernen 1 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		5
		120 VA + 30 VA n = 3		A	la		5
		60 VA + 30 VA n = 10		A	ib		6
		120 VA + 30 VA n = 10		A	lb		6
		60 VA + 60 VA n = 10		A	id		6
	0,5 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		5
		60 VA + 30 VA n = 3		A	ra		5
		30 VA + 30 VA n = 10		A	qb		6
		60 VA + 30 VA n = 10		A	rb		6
		30 VA + 60 VA n = 10		A	qd		6
	0,2 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		5
		60 VA + 30 VA n = 3		A	za		5
		30 VA + 30 VA n = 10		A	yb		6
		60 VA + 30 VA n = 10		A	zb		6
		30 VA + 60 VA n = 10		A	yd		6

Topfstromwandler ATO 152	mit 1 Kern 3 ‰	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
		180 VA	5 A	A	152 286		150
Prüfspannung 152 kV		10 A	A	152 287		150	
VDE-Reihenspannung 60 kV		15 A	A	152 288		150	
thermischer Grenz- strom 100-facher primärer Nennstrom		20 A	A	152 289		150	
		30 A	A	152 290		150	
		50 A	A	152 291		150	
		75 A	A	152 292		150	
		100 A	A	152 293		150	
		150 A	A	152 294		150	
		200 A	A	152 295		150	
		300 A	A	152 296		150	
		400 A	A	152 297		150	
		500 A	A	152 298		150	
		600 A	A	152 299		150	
		Nennleistung		Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg	
		90 VA n = 3	A	e		4	
		30 VA n = 10	A	b		4	
		60 VA n = 10	A	d		5	
	1 ‰	60 VA	A	i		4	
		120 VA	A	l		4	
		240 VA	A	m		5	
		30 VA n = 10	A	h		4	
		60 VA n = 10	A	k		5	
	0,5 ‰	30 VA	A	q		4	
		60 VA	A	r		4	
		120 VA	A	v		5	
	0,2 ‰	30 VA	A	y		4	
		60 VA	A	z		5	
	mit 2 Kernen 1 ‰ + 3 ‰	60 VA + 30 VA n = 3	A	ia		5	
		120 VA + 30 VA n = 3	A	la		5	
		60 VA + 30 VA n = 10	A	ib		7	
		120 VA + 30 VA n = 10	A	lb		7	
		60 VA + 60 VA n = 10	A	id		7	
	0,5 ‰ + 3 ‰	30 VA + 30 VA n = 3	A	qa		5	
		60 VA + 30 VA n = 3	A	ra		5	
		30 VA + 30 VA n = 10	A	qb		7	
		60 VA + 30 VA n = 10	A	rb		7	
		30 VA + 60 VA n = 10	A	qd		7	
	0,2 ‰ + 3 ‰	30 VA + 30 VA n = 3	A	ya		5	
		60 VA + 30 VA n = 3	A	za		5	
		30 VA + 30 VA n = 10	A	yb		7	
		60 VA + 30 VA n = 10	A	zb		7	
		30 VA + 60 VA n = 10	A	yd		7	

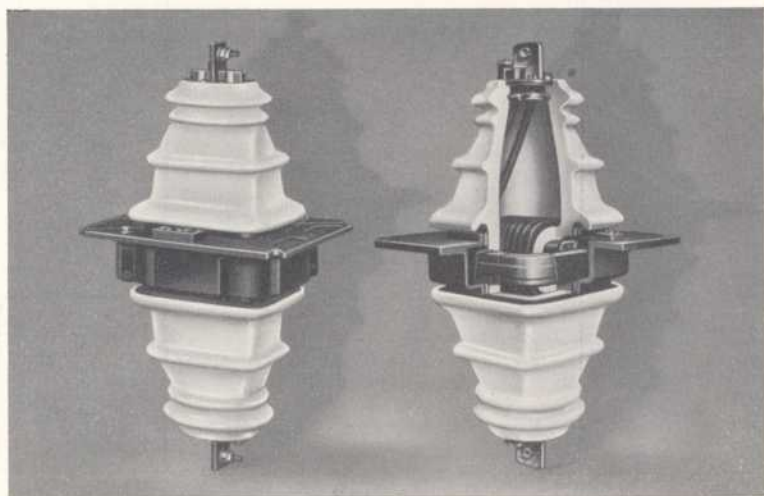


T. 11.11.97

Sonderausführungen für Topfstromwandler ATO bzw. ATM 33...152		Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
	Primäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 bei ATO 42 bei ATO 64 bei ATO 86 bei ATO 119 und 152	U U U U		2 2 2 2
	Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa 1/4 des größeren) bei ATO 33 und 42 bei ATO 64 bei ATO 86 bei ATO 119 und 152	SU SU SU SU		— — — —
	1 A sek. Nennstrom bei ATO 33 und 42 bei ATO 64 bei ATO 86 bei ATO 119 und 152	sek 1 sek 1 sek 1 sek 1		— — — —
	Form ATM mit Masseisolierung	M		—
	Mit Systemzeichen  ATO 42 S, 64 S, 86 S Klasse 0,5, 15 VA Klasse 0,5, 30 VA Mit Systemzeichen  ATM 42 S, 64 S, 86 S Klasse 0,5, 15 VA Klasse 0,5, 30 VA jedoch nicht für Sonderausführungen!		Auf Anfrage	
	Tropenfeste Ausführung bei ATO 33 und 42 bei ATO 64 bei ATO 86 bei ATO 119 und 152	t t t t		— — — —



Querloch-Topfstromwandler ATQ 42, 64 und 86



Querloch-Durchführungsstromwandler ADQ 86
Ansicht Schnitt

Allgemeines und Aufbau.

Die Querlochwandler sind porzellanisierte Trockenstromwandler, zu deren Isolierung keine brennbaren Isolierstoffe verwendet werden.

Als Isolierung (Dielektrikum) zwischen dem Kern mit Sekundärwicklung und der Primärwicklung dient ein 1 teiliger Porzellankörper mit einem Querloch. Das Querloch nimmt den Eisenkern mit Spulenkörper und Sekundärwicklung auf. In das Innere des Porzellankörpers wird die Primärwicklung eingewickelt. Alle oxydierbaren Teile sind oberflächenbehandelt.

Die Hohlräume des Isolators werden mit reinem Quarzsand ausgefüllt.

Spannungsfestigkeit.

Die Siemens-Querlochwandler sind unter Ausnutzung der letzten Erfahrungen in der Isoliertechnik gebaut. Ihre Betriebsicherheit ist durch die hohe Spannungsfestigkeit gewährleistet, die durch den dielektrisch einwandfreien Aufbau des Wandlers erzielt wird.

Die Spannung wird durch entsprechende Belegungen so auf die Porzellanoberfläche aufgedrückt, daß ohne zwischengeschaltete Isoliermaterialien und Luft, die zu vorzeitigen Glimmentladungen Anlaß geben, der Porzellankörper die ganze Spannung einwandfrei isoliert. Die Primärwicklung wird außerdem unter Vakuum mit einem Isolierlack imprägniert.

Durch diese Maßnahmen ist erreicht, daß die dielektrischen Verluste als Funktion der Spannung bis zur Prüfspannung ein fast unmerkliches Ansteigen zeigen und der Ionisationspunkt (von dem aus die Verluste erheblich ansteigen) oberhalb der Prüfspannung liegt. Außerdem werden die Porzellankörper aller Wandler vor der Fabrikation und nach der Fertigstellung der VDE-Spannungsprüfung unterzogen.

Zum Schutz gegen Überspannungen haben die Querlochwandler einen Widerstandsableiter (im Preis enthalten), der parallel zur Primärwicklung liegt.

Thermische Festigkeit.

Die thermische Festigkeit der Querlochwandler beträgt von Reihe 10 ab $120 J_n$, sämtliche Wandler halten außerdem die VDE-Temperaturgrenzen bis zur 1,2fachen Überlastung ein.

Die Querlochwandler werden gegen Mehrpreis auch mit höherer thermischer und dynamischer Festigkeit geliefert.

Dynamische Festigkeit und Umbruchfestigkeit.

Die aus einem Stück hergestellten Querloch-Porzellankörper werden häufig als nicht mechanisch widerstandsfähig angesehen. Die bei den Siemens-Wandlern angegebenen Werte der dynamischen Festigkeit und der Umbruchfestigkeit sind keine Rechnungswerte, sondern die dynamische Festigkeit ist im Hochleistungs-Prüffeld durch Stoßstromversuche experimentell für alle Bauformen ermittelt worden. Auch wurde die Umbruchfestigkeit durch Versuche bestimmt, so daß die angegebenen Zahlen den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

In Sonderfällen, wie Eignung für schlagwettergefährdete Betriebe usw., wurden an den zu liefernden Wandlern diese Versuche wiederholt und die Werte besonders bestätigt.

Die dynamische Festigkeit beträgt bei Querlochwandlern

Reihe 10 240 J_n,

Reihe 20 280 J_n,

Reihe 30 320 J_n,

wobei die höchste Stromamplitude 85 000 A nicht übersteigen darf.

Die Umbruchfestigkeit der Querlochwandler beträgt

für Reihe 10 = 400 kg,

für Reihe 20 = 500 kg,

für Reihe 30 = 600 kg.

Meßgenauigkeit.

Die Meßgenauigkeit der Querlochwandler ist in den Tabellen angegeben. Darüber hinaus können sie durch Verwendung von Spezialeisen auch noch mit höheren Genauigkeiten geliefert werden, z. B. $\pm 0,1\%$ ± 2 min zwischen 0,1...1,2 J_n (Näheres auf Anfrage), sowie beglaubigungsfähig mit Systemzeichen \overline{A}_{28} und \overline{A}_{29} .

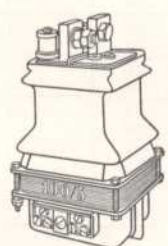
Primäre Umschaltung, Mehrkernausführung, Bestellangaben.

Die Wandler Reihe 10...30 werden auch primär umschaltbar im Verhältnis 2:1 und die Querloch-Topfwandler der Reihen 6...30 auch 3fach primär umschaltbar im Verhältnis 4:2:1 geliefert.

Sie werden ebenso wie die anderen Wandler auch mit mehreren Kernen ausgeführt. Je nach Anzahl der verlangten Kerne werden deshalb die Porzellankörper mit verschieden hohem Querloch hergestellt, so daß die Eisenkerne in verschieden großer Packungshöhe eingeschichtet werden können. Die angegebenen Nennleistungen gelten für Frequenz 50 Hz; bei Frequenz $16\frac{2}{3}$ Hz betragen sie etwa $\frac{1}{3}$ dieser Werte. Die Wandler können in jeder Lage eingebaut werden. Die Querloch-Topfwandler werden gegen Mehrpreis auch mit Flansch für Einbau hergestellt.

Die Querlochwandler sind wegen ihrer geschachtelten Kerne besonders geeignet zum Erreichen einer bestimmten Charakteristik oder in Fällen empfindlicher Relaischaltungen, in denen die Fehlerkurven mehrerer Wandler auch im Überstromgebiet genau aufeinander abgestimmt werden müssen.

**Querloch-
Topfstromwandler
ATQ 33**
Prüfspannung 33 kV
VDE-Reihenspannung 6 kV
thermischer Grenzstrom
100facher
primärer Nennstrom



Q 27 (Tran 95)

mit 1 Kern	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
3 0/0	60 VA n = 2	5 A	152 311		12
		10 A	152 312		12
		15 A	152 313		12
		20 A	152 314		12
		30 A	152 315		12
		50 A	152 316		12
		75 A	152 317		12
		100 A	152 318		12
		150 A	152 319		12
		200 A	152 320		12
		300 A	152 321		12
		400 A	152 322		12
500 A	152 323		12		
600 A	152 324		12		
1 0/0	Nennleistung 15 VA n = 5		Zusatz z. L.-Nr. f	Mehrpreis	—
		0,5 0/0	5 VA 15 VA	n p	— —
		0,2 0/0	15 VA	x	—

**Querloch-
Topfstromwandler
ATQ 42**

Prüfspannung 42 kV
VDE-Reihenspannung
10 kV
thermischer Grenz-
strom 120facher
primärer Nennstrom



*Trm 101
(Vorg. R 33)*

mit 1 Kern 3 ⁰ / ₀	Nenn- leistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
		5 A	A	152 326		20
		10 A	A	152 327		20
		15 A	A	152 328		20
		20 A	A	152 329		20
		30 A	A	152 330		20
		50 A	A	152 331		20
		75 A	A	152 332		20
		100 A	A	152 333		20
		150 A	A	152 334		20
		200 A	A	152 335		20
		300 A	A	152 336		20
		400 A	A	152 337		20
		500 A	A	152 338		20
		600 A	A	152 339		20
		800 A	A	152 340		20
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		B	d		5
1 ⁰ / ₀	45 VA		A	g		—
	90 VA		B	i		5
	180 VA		C	l		15
	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		B	k		5
0,5 ⁰ / ₀	15 VA		A	p		—
	30 VA		B	q		5
	60 VA		C	r		15
0,2 ⁰ / ₀	15 VA		A	x		—
	30 VA		B	y		5
mit 2 Kernen 1 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	45 VA + 30 VA		B	go		4
	90 VA + 90 VA		C	iw		13
	*45 VA + 30 VA n = 3		B	ga		4
	90 VA + 90 VA n = 3		C	ie		13
	45 VA + 60 VA n = 10		C	gd		13
	90 VA + 30 VA n = 10		C	ib		13
1 ⁰ / ₀ + 1 ⁰ / ₀	30 VA + 30 VA		B	gg		4
	90 VA + 45 VA		C	ig		13
50,0 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	15 VA + 30 VA		B	po		4
	30 VA + 90 VA		C	qw		13
	15 VA + 30 VA n = 3		B	pa		4
	30 VA + 90 VA n = 3		C	qe		13
	15 VA + 60 VA n = 10		C	pd		13
	30 VA + 30 VA n = 10		C	qb		13
0,5 ⁰ / ₀ + 1 ⁰ / ₀	15 VA + 90 VA		C	pi		13
	30 VA + 45 VA		C	qg		13
0,5 ⁰ / ₀ + 0,5 ⁰ / ₀	30 VA + 15 VA		C	qp		13
0,2 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	15 VA + 30 VA		B	xo		4
	15 VA + 90 VA		C	xw		13
	30 VA + 90 VA		C	yw		13
	15 VA + 30 VA n = 3		B	xa		4
	15 VA + 90 VA n = 3		C	xe		13
	30 VA + 90 VA n = 3		C	ye		13
	15 VA + 30 VA n = 10		C	xb		13
	30 VA + 30 VA n = 10		C	yb		13
0,2 ⁰ / ₀ + 1 ⁰ / ₀	15 VA + 45 VA		C	xg		13
	30 VA + 45 VA		C	yg		13
0,2 ⁰ / ₀ + 0,5 ⁰ / ₀	15 VA + 15 VA		C	xp		13
	30 VA + 15 VA		C	yp		13

* nicht für 800 A lieferbar.

QUERLOCH-TOPFSTROMWANDLER

Polyskerdamm 332

**Querloch-
Topfstromwandler
ATQ 64**

Prüfspannung 64 kV^e
VDE-Reihenspannung
20 kV
thermischer Grenz-
strom 120facher
primärer Nennstrom



*Trans 102
(Vorg. A 34)*

	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
			5 A	A	152346		31
			10 A	A	152347		31
			15 A	A	152348		31
			20 A	A	152349		31
			30 A	A	152350		31
			50 A	A	152351		31
			75 A	A	152352		31
			100 A	A	152353		31
			150 A	A	152354		31
			200 A	A	152355		31
			300 A	A	152356		31
			400 A	A	152357		31
			500 A	A	152358		31
			600 A	A	152359		31
			800 A	A	152360		31
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
		90 VA n = 3		A	e		—
		30 VA n = 10		A	b		—
		60 VA n = 10		B	d		7
	1%	45 VA		A	g		—
		90 VA		B	i		7
		180 VA		C	l		15
		30 VA n = 10		A	h		—
		60 VA n = 10		B	k		7
	0,5%	15 VA		A	p		—
		30 VA		B	q		7
		60 VA		C	r		15
	0,2%	15 VA		A	x		—
		30 VA		B	y		7
	mit 2 Kernen	45 VA + 30 VA		B	go		5
	1% + 3%	90 VA + 90 VA		C	iw		13
		* 45 VA + 30 VA n = 3		B	ga		5
		90 VA + 90 VA n = 3		C	ie		13
		45 VA + 60 VA n = 10		C	gd		13
		90 VA + 30 VA n = 10		C	ib		13
	1% + 1%	30 VA + 30 VA		B	gg		5
		90 VA + 45 VA		C	ig		13
	0,5% + 3%	15 VA + 30 VA		B	po		5
		30 VA + 90 VA		C	qw		13
		15 VA + 30 VA n = 3		B	pa		5
		30 VA + 90 VA n = 3		C	qe		13
		15 VA + 60 VA n = 10		C	pd		13
		30 VA + 30 VA n = 10		C	qb		13
	0,5% + 1%	15 VA + 90 VA		C	pi		13
		30 VA + 45 VA		C	qg		13
	0,5% + 0,5%	30 VA + 15 VA		C	qp		13
	0,2% + 3%	15 VA + 30 VA		B	xo		5
		15 VA + 90 VA		C	xw		13
		30 VA + 90 VA		C	yw		13
		15 VA + 30 VA n = 3		B	xd		5
		15 VA + 90 VA n = 3		C	xe		13
		30 VA + 90 VA n = 3		C	ye		13
		15 VA + 30 VA n = 10		C	xb		13
		30 VA + 30 VA n = 10		C	yb		13
	0,2% + 1%	15 VA + 45 VA		C	xg		13
		30 VA + 45 VA		C	yg		13
	0,2% + 0,5%	15 VA + 15 VA		C	xp		13
		30 VA + 15 VA		C	yp		13

* nicht für 800 A lieferbar.

**Querloch-
Topfstromwandler
ATQ 86**


Prüfspannung 86 kV
VDE-Reihenspannung
30 kV
thermischer Grenz-
strom 120facher
primärer Nennstrom



*Trm 103
(Vorg. B 35)*

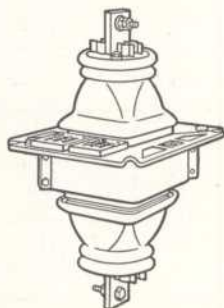
mit 1 Kern 3 0/0	Nenn- leistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
		5 A	A	152366		55
		10 A	A	152367		55
		15 A	A	152368		55
		20 A	A	152369		55
		30 A	A	152370		55
		50 A	A	152371		55
		75 A	A	152372		55
		100 A	A	152373		55
		150 A	A	152374		55
		200 A	A	152375		55
		300 A	A	152376		55
		400 A	A	152377		55
		500 A	A	152378		55
		600 A	A	152379		55
		800 A	A	152380		55
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		8
	60 VA n = 10		B	d		8
1 0/0	45 VA		A	g		—
	90 VA		B	i		8
	180 VA		C	l		20
0,5 0/0	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		B	k		8
0,2 0/0	15 VA		A	p		—
	30 VA		B	q		8
	60 VA		C	r		20
mit 2 Kernen 1 0/0 + 3 0/0	15 VA		A	x		—
	30 VA		B	y		8
1 0/0 + 3 0/0	45 VA + 30 VA		B	go		6
	90 VA + 90 VA		C	iw		16
	*45 VA + 30 VA n = 3		B	ga		6
	90 VA + 90 VA n = 3		C	ie		16
1 0/0 + 1 0/0	45 VA + 60 VA n = 10		C	gd		16
	90 VA + 30 VA n = 10		C	ib		16
0,5 0/0 + 3 0/0	30 VA + 30 VA		B	gg		6
	90 VA + 45 VA		C	ig		16
0,5 0/0 + 1 0/0	15 VA + 30 VA		B	po		6
	30 VA + 90 VA		C	qw		16
	15 VA + 30 VA n = 3		B	pa		6
	30 VA + 90 VA n = 3		C	qe		16
0,5 0/0 + 0,5 0/0	15 VA + 60 VA n = 10		C	pd		16
	30 VA + 30 VA n = 10		C	qb		16
0,2 0/0 + 3 0/0	15 VA + 90 VA		C	pi		16
	30 VA + 45 VA		C	qg		16
0,2 0/0 + 1 0/0	30 VA + 15 VA		C	qp		16
	15 VA + 30 VA		B	xo		6
	15 VA + 90 VA		C	xw		16
	30 VA + 90 VA		C	yw		16
	15 VA + 30 VA n = 3		B	xa		6
	15 VA + 90 VA n = 3		C	xe		16
	30 VA + 90 VA n = 3		C	ye		16
	15 VA + 30 VA n = 10		C	xb		16
30 VA + 30 VA n = 10		C	yb		16	
0,2 0/0 + 0,5 0/0	15 VA + 45 VA		C	xg		16
	30 VA + 45 VA		C	yg		16
0,2 0/0 + 0,5 0/0	15 VA + 15 VA		C	xp		16
	30 VA + 15 VA		C	yp		16

* nicht für 800 A lieferbar.

Sonderausführungen für Querloch-Topfstromwandler ATQ 33...86	Primäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (von 10—5/5 bis 800—400/5 A) jedoch nicht für ATQ 33	Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg 1,2
	Primäre Umschaltung im Verhältnis 4:2:1 (von 20—10—5/5 bis 400—200—100/5 A) . . . jedoch nicht für ATQ 33	UU		2
	Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa 1/4 des größeren Nennstroms)	SU		—
	1 A sek. Nennstrom	sek1		—
	Mit Systemzeichen  ATQ 42 S, 64 S, 86 S Klasse 0,5, 15 VA Klasse 0,5, 30 VA Klasse 0,5, 60 VA jedoch nicht für Sonderausführungen!	B B B		— — —
	Tropenfeste Ausführung bei ATQ 33 bei ATQ 42 und 64 bei ATQ 86	t t t		— — —
	Schlagwettergeschützte Ausführung ATQ 42 und 64 mit 1 Kern Größe A Klasse 1, 30 VA	Sch		—
	Mit Einbaufansch ATQ 33 ATQ 42...86	E E		3 3

**Querloch-Durchführungswandler
ADQ 42**

Prüfspannung 42 kV
VDE-Reihenspannung*
10 kV
thermischer Grenzstrom 120facher
primärer Nennstrom



*Typen 91
(Vorg. B.23)*

mit 1 Kern 3 ⁰ / ₀	Nennleistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
		5 A	A	152 386		26
		10 A	A	152 387		26
		15 A	A	152 388		26
		20 A	A	152 389		26
		30 A	A	152 390		26
		50 A	A	152 391		26
		75 A	A	152 392		26
		100 A	A	152 393		26
		150 A	A	152 394		26
		200 A	A	152 395		26
		300 A	A	152 396		26
		400 A	A	152 397		26
		500 A	A	152 398		26
		600 A	A	152 399		26
		* 800 A	A	152 400		26
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		B	d		5
1 ⁰ / ₀	45 VA		A	g		—
	90 VA		B	i		5
	180 VA		C	l		15
30 VA n = 10 60 VA n = 10			A	h		—
			B	k		5
0,5 ⁰ / ₀	15 VA		A	p		—
	30 VA		B	q		5
	60 VA		C	r		15
0,2 ⁰ / ₀	15 VA		A	x		—
	30 VA		B	y		5
mit 2 Kernen 1 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	45 VA + 30 VA		B	go		4
	90 VA + 90 VA		C	iw		13
	45 VA + 30 VA n = 3		B	ga		4
	90 VA + 90 VA n = 3		C	le		13
45 VA + 60 VA n = 10 90 VA + 30 VA n = 10			C	gd		13
			C	ib		13
1 ⁰ / ₀ + 1 ⁰ / ₀	30 VA + 30 VA		B	gg		4
	90 VA + 45 VA		C	ig		13
0,5 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	15 VA + 30 VA		B	po		4
	30 VA + 90 VA		C	qw		13
	15 VA + 30 VA n = 3		B	pa		4
	30 VA + 90 VA n = 3		C	qe		13
15 VA + 60 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10			C	pd		13
			C	qb		13
0,5 ⁰ / ₀ + 1 ⁰ / ₀	15 VA + 90 VA		C	pi		13
	30 VA + 45 VA		C	qg		13
0,5 ⁰ / ₀ + 0,5 ⁰ / ₀	30 VA + 15 VA		C	qp		13
0,2 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	15 VA + 30 VA		B	xo		4
	15 VA + 90 VA		C	xw		13
	30 VA + 90 VA		C	yw		13
	15 VA + 30 VA n = 3		B	xa		4
	15 VA + 90 VA n = 3		C	xe		13
	30 VA + 90 VA n = 3		C	ye		13
	15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10		C	xb		13
		C	yb		13	
0,2 ⁰ / ₀ + 1 ⁰ / ₀	15 VA + 45 VA		C	xg		13
	30 VA + 45 VA		C	yg		13
0,2 ⁰ / ₀ + 0,5 ⁰ / ₀	15 VA + 15 VA		C	xp		13
	30 VA + 15 VA		C	yp		13

* Die Wandler für 800 A werden nur in Größe A geliefert.


QUERLOCH-DURCHFÜHRUNGSWANDLER

Querloch-Durchführungswandler ADQ 64 Prüfspannung 64 kV VDE-Reihenspannung 20 kV thermischer Grenzstrom 120facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern 3%	Nennleistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
			5 A	A	152 406		43
			10 A	A	152 407		43
			15 A	A	152 408		43
			20 A	A	152 409		43
			30 A	A	152 410		43
			50 A	A	152 411		43
			75 A	A	152 412		43
			100 A	A	152 413		43
			150 A	A	152 414		43
			200 A	A	152 415		43
			300 A	A	152 416		43
			400 A	A	152 417		43
			500 A	A	152 418		43
			600 A	A	152 419		43
			* 800 A	A	152 420		43
		90 VA n = 3		A	e		—
		30 VA n = 10		A	b		—
		60 VA n = 10		B	d		7
	1%	45 VA		A	g		—
		90 VA		B	i		7
		180 VA		C	l		18
		30 VA n = 10		A	h		—
		60 VA n = 10		B	k		7
	0,5%	15 VA		A	p		—
		30 VA		B	q		7
		60 VA		C	r		18
	0,2%	15 VA		A	x		—
		30 VA		B	y		7
	mit 2 Kernen 1% + 3%	45 VA + 30 VA		B	go		5
		90 VA + 90 VA		C	iw		15
		45 VA + 30 VA n = 3		B	ga		5
		90 VA + 90 VA n = 3		C	ie		15
		45 VA + 60 VA n = 10		C	gd		15
		90 VA + 30 VA n = 10		C	ib		15
	1% + 1%	30 VA + 30 VA		B	gg		5
		90 VA + 45 VA		C	ig		15
	0,5% + 3%	15 VA + 30 VA		B	po		5
		30 VA + 90 VA		C	qw		15
		15 VA + 30 VA n = 3		B	pa		5
		30 VA + 90 VA n = 3		C	qe		15
		15 VA + 60 VA n = 10		C	pd		15
		30 VA + 30 VA n = 10		C	qb		15
	0,5% + 1%	15 VA + 90 VA		C	pi		15
		30 VA + 45 VA		C	qg		15
	0,5% + 0,5%	30 VA + 15 VA		C	qp		15
	0,2% + 3%	15 VA + 30 VA		B	xo		5
		15 VA + 90 VA		C	xw		15
		30 VA + 90 VA		C	yw		15
		15 VA + 30 VA n = 3		B	xa		5
		15 VA + 90 VA n = 3		C	xe		15
		30 VA + 90 VA n = 3		C	ye		15
		15 VA + 30 VA n = 10		C	xb		15
	30 VA + 30 VA n = 10		C	yb		15	
	0,2% + 1%	15 VA + 45 VA		C	xg		15
		30 VA + 45 VA		C	yg		15
	0,2% + 0,5%	15 VA + 15 VA		C	xp		15
		30 VA + 15 VA		C	yp		15

*Tran 92
(Vorg. A 2.4)*

* Die Wandler für 800 A werden nur in Größe A geliefert.

Querloch-Durchführungswandler ADQ 86 Prüfspannung 86 kV VDE-Reihenspannung 30 kV thermischer Grenzstrom 120facher primärer Nennstrom (Bild siehe Seite 26)	mit 1 Kern 3%	Nennleistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
				5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A 800 A	A A A A A A A A A A A A A A A	152 426 152 427 152 428 152 429 152 430 152 431 152 432 152 433 152 434 152 435 152 436 152 437 152 438 152 439 152 440	
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
		90 VA n = 3		A	e		—
		30 VA n = 10		A	b		—
		60 VA n = 10		B	d		8
<i>Trm 93 (Vorg. Q 25)</i>	1%	45 VA		A	g		—
		90 VA 180 VA		B C	i l		8 23
		30 VA n = 10		A	h		—
		60 VA n = 10		B	k		8
	0,5%	15 VA		A	p		—
		30 VA		B	q		8
		60 VA		C	r		23
	0,2%	15 VA		A	x		—
		30 VA		B	y		8
	mit 2 Kernen 1% + 3%	45 VA + 30 VA		B	go		6
		90 VA + 90 VA		C	iw		19
		45 VA + 30 VA n = 3		B	ga		6
		90 VA + 90 VA n = 3		C	ie		19
		45 VA + 60 VA n = 10		C	gd		19
		90 VA + 30 VA n = 10		C	ib		19
	1% + 1%	30 VA + 30 VA		B	gg		6
		90 VA + 45 VA		C	ig		19
	0,5% + 3%	15 VA + 30 VA		B	po		6
		30 VA + 90 VA		C	qw		19
		15 VA + 30 VA n = 3		B	pa		6
		30 VA + 90 VA n = 3		C	qe		19
		15 VA + 60 VA n = 10		C	pd		19
		30 VA + 30 VA n = 10		C	qb		19
	0,5% + 1%	15 VA + 90 VA		C	pi		19
		30 VA + 45 VA		C	qg		19
	0,5% + 0,5%	30 VA + 15 VA		C	qp		19
	0,2% + 3%	15 VA + 30 VA		B	xo		6
		15 VA + 90 VA		C	xw		19
		30 VA + 90 VA		C	yw		19
		15 VA + 30 VA n = 3		B	xa		6
		15 VA + 90 VA n = 3		C	xe		19
		30 VA + 90 VA n = 3		C	ye		19
		15 VA + 30 VA n = 10		C	xb		19
		30 VA + 30 VA n = 10		C	yb		19
	0,2% + 1%	15 VA + 45 VA		C	xg		19
		30 VA + 45 VA		C	yg		19
	0,2% + 0,5%	15 VA + 15 VA		C	xp		19
		30 VA + 15 VA		C	yp		19

Sonderausführungen für Querloch-Durchführungswandler ADQ 42...86		Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
	Primäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (von 10—5/5 bis 800—400/5 A)	U		2
	Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa 1/4 des größeren Nennstroms) . . .	SU		—
	1 A sek. Nennstrom	sek 1		—
	Mit zusätzlichem Topfwandleranschluß (verwendbar als Topf- oder Durchführungswandler)	TA		1
	Mit Systemzeichen  ADQ 42S, 64S, 86S Klasse 0,5, 15 VA Klasse 0,5, 30 VA Klasse 0,5, 60 VA jedoch nicht für Sonderausführungen!	B B B		— — —
	Tropenfeste Ausführung bei ADQ 42 bei ADQ 64 bei ADQ 86	t t t		— — —
<i>Trans 91a trop</i> " 92a " " 93a "				
	Schlagwettergeschützte Ausführung ADQ 42 und 64 mit 1 Kern Größe A Klasse 1, 30 VA . . .	Sch		—

Schleifenwandler.

Allgemeines und Aufbau.

Die Schleifenwandler sind hartpapierisolierte Trockenwandler. Die Isolierung besteht aus Kondensatordurchführungen (Repelit), durch die die Primärwicklung mit mehreren Windungen hindurchgeführt wird.

Hierdurch ist es möglich, mit mehreren Windungen auch für niedrige Stromstärken noch eine hohe Meßgenauigkeit zu erreichen.

Auf die Repelitdurchführungen werden die Wandlerkerne in Ringform aufgebracht und durch ein Gehäuse mit Einbaurahmen befestigt.

Für niedrige Spannungen Reihe 10...30 liefern wir die auf den Seiten 34 bis 36 beschriebenen porzellanisierten Querloch-Durchführungswandler.

Betriebsicherheit.

Die Spannungsfestigkeit wird gewährleistet durch die Repelit-Kondensatordurchführungen, die sich für Innenraummontage gut bewährt haben. Wegen des Aufbaus dieser Wandler muß jedoch außer einer hohen Primärisolierung eine besonders zuverlässige Isolierung der einzelnen Primärwindungen gegeneinander erreicht werden, da bei Schaltvorgängen und atmosphärischen Entladungen durch die entstehenden hohen Windungsspannungen die Isolation gefährdet würde.

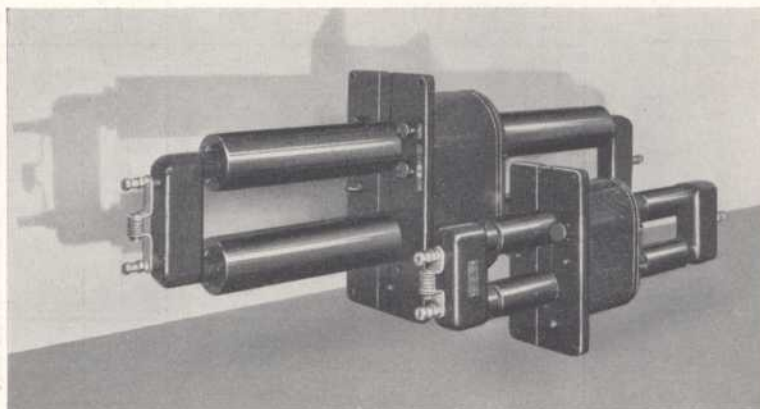
Unsere Primär-Windungsisolierung, die aus einer unter Vakuum imprägnierten Papierbandagierung besteht, ist mit einer Prüfspannung von 40 kV geprüft.

Obwohl an den in dieser Weise isolierten Schleifenwandlern ein Windungsdefekt so gut wie ausgeschlossen ist, sind die Wandler als zusätzliche Sicherheit zur Spannungsbegrenzung noch mit einem Ableiter, der parallel zur Primärwicklung liegt, ausgerüstet.

Die thermische Festigkeit der Schleifenwandler beträgt $120 J_n$.

Die dynamische Festigkeit der Schleifenwandler beträgt mindestens $200 J_n$ bei Reihe 45, bis $300 J_n$ bei Reihe 100.

Die Umbruchfestigkeit beträgt 400 bis 800 kg.



Schleifenwandler ADR 119 und 240

Meßgenauigkeit.

Die in den Tabellen angegebene Meßgenauigkeit der Wandler kann für besondere Zwecke, z. B. für Verrechnungszwecke, noch erheblich gesteigert werden. Auch Ausführungen mit besonderen Genauigkeits- und Überstrombedingungen können auf Anfrage geliefert werden.

Anschlüsse.

Die Anschlüsse sind rund zum Anbringen axial drehbarer Zentralklemmen für Anschluß runder Leitungen. Die Wandler können sowohl in die Leitung eingebaut als auch einseitig angeschlossen werden.

Für Spannungsmessungen und Synchronisierung werden die Wandler ADR 152, 196 und 240 gegen Mehrpreis auch mit C-Klemmen geliefert (Genauigkeit $\pm 5\%$).

Mehrkernausführung, Nennleistungen.

Die Schleifenwandler werden wie die anderen Wandler auch mit mehreren Kernen ausgeführt (s. Tabellen), dgl. wie in den Sonderausführungen angegeben, primär und sekundär umschaltbar. Die angegebenen Nennleistungen gelten für Frequenz 50 Hz; bei $16\frac{2}{3}$ Hz betragen sie etwa $\frac{1}{3}$ dieser Werte.

SCHLEIFENWANDLER

Schleifenwandler ADR 119 Prüfspannung 119 kV VDE-Reihenspannung 45 kV thermischer Grenz- strom 120facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung 90 VA	Primärer Nennstrom 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A	Größe A A A A A A A A A A A A	Listen- Nr. 152446 152447 152448 152449 152450 152451 152452 152453 152454 152455 152456	Preis	etwa kg 87 87 87 87 87 87 87 87 87 87 87
	Nennleistung				Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
<i>Trimm 109 h, i h mit 1 Kern i . 2 .</i>	90 VA n = 3 30 VA n = 10 60 VA n = 10		A A A	e b d		3 6 10	
	1%	30 VA 60 VA 120 VA	A A A	g i l		3 5 10	
		30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A	h k		8 10	
	0,5%	15 VA 30 VA 60 VA	A A A	p q r		3 5 7	
	0,2%	15 VA 30 VA	A A	x y		2 4	
	mit 2 Kernen 1% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 60 VA n = 10	A A A A A	ga ia gb ib gd		5 7 9 11 13	
	0,5% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10	A A A A A	pa qa pb qb pd		5 7 9 11 13	
	0,2% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10	A A A A A	xa ya xb yb xd		4 6 8 10 12	

SCHLEIFENWANDLER



Schleifenwandler ADR 152	mit 1 Kern 3%	Nennleistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa
							kg
Prüfspannung 152 kV VDE-Reihenspannung 60 kV thermischer Grenzstrom 120facher primärer Nennstrom <i>Taxime 86a-f</i>	3%	90 VA	10 A	A	152458		115
			15 A	A	152459		115
			20 A	A	152460		115
			30 A	A	152461		115
			50 A	A	152462		115
			75 A	A	152463		115
			100 A	A	152464		115
			150 A	A	152465		115
			200 A	A	152466		115
			300 A	A	152467		115
	400 A	A	152468		115		
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
		90 VA n = 3	A	e			4
		30 VA n = 10	A	b			6
		60 VA n = 10	A	d			11
	1%	30 VA 60 VA 120 VA	A	g			6
			A	i			6
			A	l			12
		30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A	h k			7 10
0,5%	15 VA 30 VA 60 VA	A	p			3	
		A	q			5	
		A	r			8	
0,2%	15 VA 30 VA	A	x			4	
		A	u			6	
mit 2 Kernen 1% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 60 VA n = 10	A	ga			8	
		A	ia			8	
		A	gb			12	
		A	ib			12	
		A	gd			17	
0,5% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10	A	pa			5	
		A	qa			7	
		A	pb			9	
		A	qb			11	
		A	pd			14	
0,2% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10	A	xa			6	
		A	ya			8	
		A	xb			10	
		A	yb			12	
		A	xd			15	

SCHLEIFENWANDLER

Schleifenwandler ADR 196 Prüfspannung 196 kV VDE-Reihenspannung 80 kV thermischer Grenz- strom 120facher primärer Nennstrom <i>keine Lösung</i>	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg	
			90 VA	10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A	A A A A A A A A A A A	152470 152471 152472 152473 152474 152475 152476 152477 152478 152479 152480		170 170 170 170 170 170 170 170 170 170 170
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg	
		90 VA n = 3 30 VA n = 10 60 VA n = 10		A A A	e b d		2 3 6	
	1%	30 VA 60 VA 120 VA		A A A	g i l		4 6 12	
		30 VA n = 10 60 VA n = 10		A A	h k		— —	
	0,5%	15 VA 30 VA 60 VA		A A A	p q r		2 3 4	
		15 VA 30 VA		A A	x y		3 4	
		30 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 60 VA n = 10		A A A A A	ga ia gb ib gd		6 8 7 9 10	
	0,5% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10		A A A A A	pa qa pb qb pd		5 7 5 6 8	
		0,2% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10		A A A A A	xa ya xb yb xd		6 9 6 7 9

SCHLEIFENWANDLER

Schleifenwandler ADR 240 Prüfspannung 240 kV VDE-Reihenspannung 100 kV thermischer Grenz- strom 120facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern 3 ⁰ / ₀	Nenn- leistung 90 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg				
								Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg	
<i>Tr. sim 88 (alt)</i> <i>n n 166 (neu)</i>			10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A	A A A A A A A A A A A	152 481 152 482 152 483 152 484 152 485 152 486 152 487 152 488 152 489 152 490 152 491		232 232 232 232 232 232 232 232 232 232 232				
								90 VA n = 3	A	e	6
								30 VA n = 10	A	b	8
								60 VA n = 10	A	d	15
								30 VA	A	g	12
								60 VA	A	i	9
								120 VA	A	l	16
								30 VA n = 10	A	h	8
								60 VA n = 10	A	k	15
15 VA	A	p	4								
30 VA	A	q	7								
60 VA	A	r	10								
15 VA	A	x	7								
30 VA	A	y	11								
mit 2 Kernen 1 ⁰ / ₀ + 3 ⁰ / ₀	30 VA + 30 VA n = 3	A	ga	17							
60 VA + 30 VA n = 3	A	ia	14								
30 VA + 30 VA n = 10	A	gb	20								
60 VA + 30 VA n = 10	A	ib	17								
30 VA + 60 VA n = 10	A	gd	27								
15 VA + 30 VA n = 3	A	pa	9								
30 VA + 30 VA n = 3	A	qa	12								
15 VA + 30 VA n = 10	A	pb	12								
30 VA + 30 VA n = 10	A	qb	15								
15 VA + 60 VA n = 10	A	pd	19								
15 VA + 30 VA n = 3	A	xa	12								
30 VA + 30 VA n = 3	A	ya	16								
15 VA + 30 VA n = 10	A	xb	15								
30 VA + 30 VA n = 10	A	yb	19								
15 VA + 60 VA n = 10	A	xd	22								

Sonderausführungen für Schleifenwandler ADR 119...240	Primäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (von 20—10/5 bis 400—200/5 A) bei ADR 119 und ADR 152 bei ADR 196 und ADR 240	Zusatz z. L.-Nr. U U	Mehrpreis 	Mehr-gew. etwa kg 3 3	
	Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa $\frac{1}{4}$ der Leistung des größeren) bei ADR 119 und ADR 152 bei ADR 196 und ADR 240	SU SU			— —
	1 A sek. Nennstrom bei ADR 119 und ADR 152 bei ADR 196 und ADR 240	sek 1 sek 1			— —
	Mit C-Klemmen (für indikatorische Spannungsmessungen und Synchronisierung) ADR 152...240	K		Auf Anfrage	

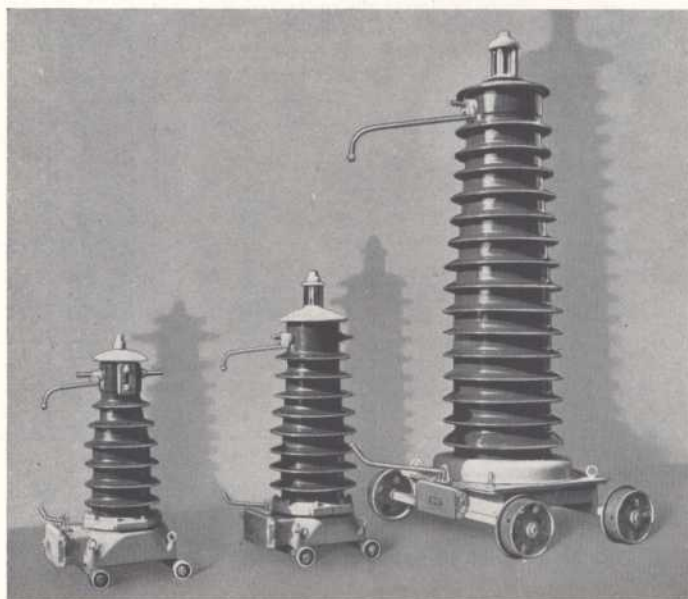
Stützerstromwandler.

Allgemeines und Aufbau.

Eine der bewährtesten Bauformen der Siemens-Stromwandler ist die der Stützerstromwandler. Abweichend von der üblichen Bauweise ist hier das ganze System in einen ölgefüllten Porzellanüberwurf eingebaut. Dadurch, daß der sonst verwendete Eisenkessel wegfällt, verringert sich die Gesamthöhe beim Stützerstromwandler ganz beträchtlich; sie wird in der Hauptsache bestimmt durch die Überschlagslänge des Porzellans. Das wirkt sich naturgemäß auch im Gewicht und in der Preisgestaltung aus.

Die Stützerstromwandler werden mit Porzellanüberwurf nur in Freiluftausführung gebaut und sind tropenfest. Die Wandler für Reihe 100 und 120 können auf Wunsch auch mit Hartpapierüberwurf in Innenraumausführung geliefert werden.

Die Stützerstromwandler ASOF 42...86 haben Mantelkerne, ASOF 119...460 das bewährte Kreuzringsystem, das ermöglicht, die Abmessungen der Wandler auch bei hoher Spannungsfestigkeit sehr klein zu halten. Die Sekundärwicklung ist gleichmäßig auf dem Umfang des Ringkernes verteilt. Die Wandler werden mit 2 (auf Wunsch auch mit 3) Kernen zum getrennten Anschluß von Meßinstrumenten und Relais ausgerüstet. Die Sekundärklemmen liegen in einem spritzwasserdichten, mit einer Klapptür versehenen Anschlußkasten am Sockel des Wandlers. Für die Weiterführung der Sekundärleitungen ist am Boden des Anschlußkastens ein Kabelendverschluß oder eine Platte mit Anthygronstützen angebracht, die gegeneinander ausgetauscht werden können.



Stützerstromwandler ASOF 152, 240 und 460

Auf der dem Klemmkasten gegenüberliegenden Seite des Sockels sind bei den Wandlern ASOF 119...284 eine Ölablaßschraube und bei den Wandlern ASOF 310...460 eine Ölablaßschraube sowie eine Ölprobierschraube angebracht.

Am Wandlersockel selbst sind die Fahrachsen mit Fahrrollen angeordnet, die um 90° versetzt werden können. Normalerweise sind die Fahrrollen glatt, doch können auf die Achsen auch jederzeit Spurkranzrollen aufgesetzt werden. Der obere Teil des Porzellanüberwurfes ist als Ausdehnungsgefäß ausgebildet, in dem auch die Umschaltung der Primärwicklung im Verhältnis 2:1 oder 4:2:1 untergebracht ist. Die Wandler ASOF 42...86 sind nicht mit Ölstandsanzeiger ausgerüstet. Die Wandler ASOF 119...196 haben seitlich am Porzellan einen direkten Ölstandsanzeiger, die Wandler ASOF 240...460 einen indirekten Ölstandsanzeiger, der auf dem Abschlußdeckel des Porzellanüberwurfes aufgesetzt ist. Die Wandler ASOF 119...460 werden auf Wunsch auch mit einer Schutzfunkenstrecke versehen. Die Primäranschlüsse sind Rundbolzen aus Aluminium oder Kupfer; auf Wunsch können sie auch als Klemmanschlüsse für Aluminiumseile ausgeführt werden. Die Stützerstromwandler für Reihe 100 und 120 sind auf Wunsch auch mit höheren Leistungen als angegeben und mit bis zu 4 Kernen lieferbar (Größe B).

Spannungsfestigkeit.

Durch die Papierbandagierung der Primärwicklung und der Sekundärwicklung mit dem Eisenkern und die sorgfältige und sachgemäße Imprägnierung unter Vakuum ist bei den Stützerstromwandlern eine außerordentlich hohe Spannungsfestigkeit erreicht. Sie werden bei der Typenprüfung 8 Stunden der vollen Prüfspannung ausgesetzt. Die dielektrischen Verluste steigen bis zur Prüfspannung nur geringfügig an, was durch die vollkommen dielektrische Umhüllung aller leitenden Teile des Systems erreicht wurde.

Die Betriebsicherheit dieser Wandler geht am augenfälligsten daraus hervor, daß von den mehr als tausend gelieferten Stützerwandlern noch nicht ein Stück elektrisch defekt wurde.

Thermische Festigkeit.

Der thermische Grenzstrom beträgt mindestens das 110fache des primären Nennstromes, d. h. die Primärwicklung ist 1 s 110fach überlastbar gemäß den entsprechenden VDE-Vorschriften. Auf Wunsch können die Wandler mit noch höherer thermischer Festigkeit ausgeführt werden (Mehrpreis).

Dynamische Festigkeit und Umbruchfestigkeit.

Bei kurzgeschlossenem Sekundärkreis halten die Stützerstromwandler ASOF 42...86 eine erste Stromamplitude von $200 J_n$ und die Wandler ASOF 119...460 von $300 J_n$ aus, ohne mechanisch Schaden zu nehmen. Diese Werte liegen so günstig, weil sich die Radialkräfte durch das Kreuzringsystem in hohem Maße aufheben.

Die Umbruchfestigkeit ist bei den Stützerstromwandlern wegen der einteiligen Porzellanüberwürfe und der zweckmäßigen Befestigung sehr hoch. Bei ASOF 42...86 beträgt sie mindestens 400 kg, darüber mindestens 750 kg.

Meßgenauigkeit.

Die Stützerstromwandler können für die verschiedensten Verwendungszwecke mit (mehreren) Kernen hoher Meßgenauigkeit und hoher Überstromziffer geliefert werden.

Durch Verwenden von Spezialeisen in Ringkernform, bei der besonders günstige magnetische Eigenschaften erzielt werden, können alle Wandler bis 460 kV Prüfspannung auch für Verrechnungszwecke und als Normalwandler mit sehr hoher Meßgenauigkeit ausgeführt werden, z. B. für 60 VA mit $\pm 0,05\%$ ± 1 min von $0,1 \dots 1,2 J_n$ (auf Anfrage).

Fahrrollen.

Die Fahrrollen sind bei ASOF 119...460 im Wandlerpreis enthalten, für die Wandler ASOF 42...86 jedoch besonders zu bestellen (siehe Seite 57).

Betriebsanweisung.

Für die Wandler ASOF 119...460 liegt jeder Lieferung eine Betriebsanweisung bei, aus der alle Maßnahmen für die primäre Umschaltung und die Wartung zu ersehen sind.

Stützer- stromwandler ASOF 42	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
		Prüfspannung 42 kV VDE-Reihenspannung 10 kV thermischer Grenz- strom 110-facher primärer Nennstrom	90 VA	5 A	A	152 500	
		10 A	A	152 501		68	
		15 A	A	152 502		68	
		20 A	A	152 503		63	
		30 A	A	152 504		68	
		50 A	A	152 505		68	
		75 A	A	152 506		68	
		100 A	A	152 507		68	
		150 A	A	152 508		68	
		200 A	A	152 509		68	
		300 A	A	152 510		68	
		400 A	A	152 511		68	
		500 A	A	152 512		68	
		600 A	A	152 513		68	
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
		90 VA n = 3	A	e		2	
		30 VA n = 10	A	b		3	
		60 VA n = 10	A	d		3	
	1%	30 VA	A	g		2	
		60 VA	A	i		3	
		120 VA	A	l		3	
		30 VA n = 10	A	h		4	
		60 VA n = 10	B	k		4	
	0,5%	15 VA	A	p		2	
		30 VA	A	q		4	
		60 VA	A	r		4	
	0,2%	15 VA	A	x		4	
		30 VA	A	y		4	
	mit 2 Kernen 1%+3%	30 VA + 30 VA n = 3	B	ga		4	
		60 VA + 30 VA n = 3	B	ia		5	
		30 VA + 30 VA n = 10	B	gb		5	
		60 VA + 30 VA n = 10	B	ib		6	
		30 VA + 60 VA n = 10	B	gd		6	
	0,5%+3%	15 VA + 30 VA n = 3	B	pa		4	
		30 VA + 30 VA n = 3	B	qa		6	
		15 VA + 30 VA n = 10	B	pb		5	
		30 VA + 30 VA n = 10	B	qb		7	
		15 VA + 60 VA n = 10	B	pd		5	
	0,2%+3%	15 VA + 30 VA n = 3	B	xa		5	
		30 VA + 30 VA n = 3	B	ya		6	
		15 VA + 30 VA n = 10	B	xb		7	
		30 VA + 30 VA n = 10	B	yb		7	
		15 VA + 60 VA n = 10	B	xd		7	



Termin 43

STÜTZERSTROMWANDLER

Stützerstromwandler ASOF 64 Prüfspannung 64 kV VDE-Reihenspannung 20 kV thermischer Grenzstrom 110facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
		3 ‰	90 VA	5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A	A A A A A A A A A A A A A A	152 520 152 521 152 522 152 523 152 524 152 525 152 526 152 527 152 528 152 529 152 530 152 531 152 532 152 533	
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
		90 VA n = 3 30 VA n = 10 60 VA n = 10		A A A	e b d		2 3 3
	1 ‰	30 VA 60 VA 120 VA		A A A	g i l		2 3 3
		30 VA n = 10 60 VA n = 10		A B	h k		4 4
	0,5 ‰	15 VA 30 VA 60 VA		A A A	p q r		2 4 4
	0,2 ‰	15 VA 30 VA		A A	x y		4 4
	mit 2 Kernen 1 ‰ + 3 ‰	30 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 60 VA n = 10		B B B B B	ga ia gb ib gd		4 5 5 6 6
	0,5 ‰ + 3 ‰	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10		B B B B B	pa qa pb qb pd		4 6 5 7 5
	0,2 ‰ + 3 ‰	15 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 3 15 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 30 VA n = 10 15 VA + 60 VA n = 10		B B B B B	xa ya xb yb xd		5 6 7 7 7



Trm 49

Stützerstromwandler ASOF 86 Prüfspannung 86 kV VDE-Reihenspannung 30 kV thermischer Grenzstrom 110facher primärer Nennstrom	mit 1 Kern 3%	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
		90 VA	5 A	A	152 540		78
	10 A	A	152 541		78		
	15 A	A	152 542		78		
	20 A	A	152 543		78		
	30 A	A	152 544		78		
	50 A	A	152 545		78		
	75 A	A	152 546		78		
	100 A	A	152 547		78		
	150 A	A	152 548		78		
	200 A	A	152 549		78		
	300 A	A	152 550		78		
	400 A	A	152 551		78		
	500 A	A	152 552		78		
	600 A	A	152 553		78		
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg	
	90 VA n = 3	A	e		2		
	30 VA n = 10	A	b		3		
	60 VA n = 10	A	d		4		
1%	30 VA	A	g		2		
	60 VA	A	i		3		
	120 VA	A	l		4		
	30 VA n = 10	A	h		5		
	60 VA n = 10	B	k		5		
0,5%	15 VA	A	p		3		
	30 VA	A	q		5		
	60 VA	A	r		5		
0,2%	15 VA	A	x		5		
	30 VA	A	y		5		
mit 2 Kernen 1% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3	B	ga		4		
	60 VA + 30 VA n = 3	B	ia		5		
	30 VA + 30 VA n = 10	B	gb		5		
	60 VA + 30 VA n = 10	B	ib		6		
	30 VA + 60 VA n = 10	B	gd		7		
0,5% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3	B	pa		5		
	30 VA + 30 VA n = 3	B	qa		7		
	15 VA + 30 VA n = 10	B	pb		6		
	30 VA + 30 VA n = 10	B	qb		8		
	15 VA + 60 VA n = 10	B	pd		7		
0,2% + 3%	15 VA + 30 VA n = 3	B	xa		7		
	30 VA + 30 VA n = 3	B	ya		7		
	15 VA + 30 VA n = 10	B	xb		7		
	30 VA + 30 VA n = 10	B	yb		7		
	15 VA + 60 VA n = 10	B	xd		9		



Trum 46

STÜTZERSTROMWANDLER

Stützerstromwandler ASOF 119	mit 1 Kern 3%	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
		180 VA	5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A				
 <i>Trim 121</i>		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
		90 VA n = 3 30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A A		e b d		— — —
	1%	60 VA 120 VA 240 VA	A A A		i l m		— — —
		30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A		h k		— —
	0,5%	30 VA 60 VA 120 VA	A A A		q r v		— — —
		30 VA 60 VA	A A		y z		— —
<i>Trim 177</i>	mit 2 Kernen 1% + 3%	60 VA + 30 VA n = 3	A		ia		—
		120 VA + 30 VA n = 3	A		la		—
		60 VA + 30 VA n = 10	B		ib		20
		120 VA + 30 VA n = 10	B		lb		20
		60 VA + 60 VA n = 10	B		id		20
<i>121</i>	0,5% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3	A		qa		—
		60 VA + 30 VA n = 3	B		ra		20
<i>177</i>		30 VA + 30 VA n = 10	B		qb		20
		60 VA + 30 VA n = 10	B		rb		20
	30 VA + 60 VA n = 10	B		qd		20	
<i>121</i>	0,2% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3	A		ya		—
		60 VA + 30 VA n = 3	B		za		20
		30 VA + 30 VA n = 10	B		yb		20
<i>177</i>		60 VA + 30 VA n = 10	B		zb		20
		30 VA + 60 VA n = 10	B		yd		20

STÜTZERSTROMWANDLER

Stützer- stromwandler ASOF 152	mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung 180 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
Prüfspannung 152 kV VDE-Reihenspannung 60 kV thermischer Grenz- strom 110facher primärer Nennstrom			5 A	A	152581		260
			10 A	A	152582		260
			15 A	A	152583		260
			20 A	A	152584		260
			30 A	A	152585		260
			50 A	A	152586		260
			75 A	A	152587		260
			100 A	A	152588		260
			150 A	A	152589		260
			200 A	A	152590		260
			300 A	A	152591		260
			400 A	A	152592		260
			500 A	A	152593		260
		600 A	A	152594		260	
		Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
		90 VA n = 3		A	e		—
		30 VA n = 10		A	b		—
		60 VA n = 10		A	d		—
<i>Typen 125 Größe A</i>	1%	60 VA		A	i		—
		120 VA		A	l		—
		240 VA		A	m		—
		30 VA n = 10		A	h		—
		60 VA n = 10		A	k		—
<i>Typen 148 Größe B</i>	0,5%	30 VA		A	q		—
		60 VA		A	r		—
		120 VA		A	v		—
	0,2%	30 VA		A	y		—
		60 VA		A	z		—
	mit 2 Kernen 1% + 3%	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		—
		120 VA + 30 VA n = 3		A	la		—
		60 VA + 30 VA n = 10		B	ib		30
		120 VA + 30 VA n = 10		B	lb		30
		60 VA + 60 VA n = 10		B	id		30
	0,5% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		—
		60 VA + 30 VA n = 3		B	ra		30
		30 VA + 30 VA n = 10		B	qb		30
		60 VA + 30 VA n = 10		B	rb		30
		30 VA + 60 VA n = 10		B	qd		30
	0,2% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		—
		60 VA + 30 VA n = 3		B	za		30
		30 VA + 30 VA n = 10		B	yb		30
		60 VA + 30 VA n = 10		B	zb		30
		30 VA + 60 VA n = 10		B	yd		30

STÜTZERSTROMWANDLER

Stützerstromwandler ASOF 196

Prüfspannung 196 kV
 VDE-Reihenspannung 80 kV
 thermischer Grenzstrom 110facher primärer Nennstrom



Typen 170

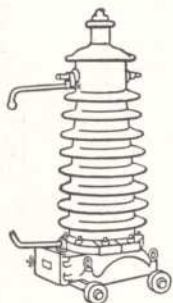
mit 1 Kern	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
3%	180 VA	5 A	A	152 601		290
		10 A	A	152 602		290
		15 A	A	152 603		290
		20 A	A	152 604		290
		30 A	A	152 605		290
		50 A	A	152 606		290
		75 A	A	152 607		290
		100 A	A	152 608		290
		150 A	A	152 609		290
		200 A	A	152 610		290
		300 A	A	152 611		290
		400 A	A	152 612		290
		500 A	A	152 613		290
600 A	A	152 614		290		
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		A	d		—
1%	60 VA		A	i		—
	120 VA		A	l		—
	240 VA		A	m		—
	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		A	k		—
0,5%	30 VA		A	q		—
	60 VA		A	r		—
	120 VA		A	v		—
0,2%	30 VA		A	y		—
	60 VA		A	z		—
mit 2 Kernen 1% + 3%	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		—
	120 VA + 30 VA n = 3		A	la		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	ib		—
	120 VA + 30 VA n = 10		A	lb		—
	60 VA + 60 VA n = 10		A	id		—
0,5% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	ra		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	qb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	rb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	qd		—
0,2% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	za		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	yb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	zb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	yd		—

Wandler mit höheren Leistungen auf Anfrage.

STÜTZERSTROMWANDLER

Stützerstromwandler ASOF 240

Prüfspannung 240 kV
 VDE-Reihenspannung 100 kV
 thermischer Grenzstrom 110facher primärer Nennstrom



Tränen 120
 123
 127
 143
 164
 172

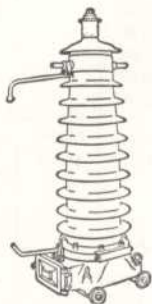
mit 1 Kern 3%	Nennleistung 180 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
		5 A	A	152621		410
		10 A	A	152622		410
		15 A	A	152623		410
		20 A	A	152624		410
		30 A	A	152625		410
		50 A	A	152626		410
		75 A	A	152627		410
		100 A	A	152628		410
		150 A	A	152629		410
		200 A	A	152630		410
		300 A	A	152631		410
		400 A	A	152632		410
		500 A	A	152633		410
		600 A	A	152634		410
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		A	d		—
1%	60 VA		A	i		—
	120 VA		A	l		—
	240 VA		A	m		—
	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		A	k		—
0,5%	30 VA		A	q		—
	60 VA		A	r		—
	120 VA		A	v		—
0,2%	30 VA		A	y		—
	60 VA		A	z		—
mit 2 Kernen 1% + 3%	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		—
	120 VA + 30 VA n = 3		A	la		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	ib		—
	120 VA + 30 VA n = 10		A	lb		—
0,5% + 3%	60 VA + 60 VA n = 10		A	id		—
	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	ra		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	qb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	rb		—
0,2% + 3%	30 VA + 60 VA n = 10		A	qd		—
	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	za		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	yb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	zb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	yd		—

Wandler mit höheren Leistungen und Größe B auf Anfrage.

STÜTZERSTROMWANDLER

**Stützer-
stromwandler
ASOF 284**

 Prüfspannung 284 kV
 VDE-Reihenspannung
 120 kV

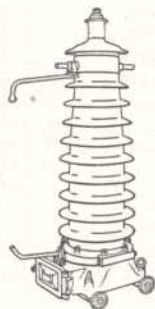
 thermischer Grenz-
 strom 110facher
 primärer Nennstrom

*Typen 178
181*

mit 1 Kern 3 0/0	Nennleistung 180 VA	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
			5 A	A	163 801	
		10 A	A	163 802		525
		15 A	A	163 803		525
		20 A	A	163 804		525
		30 A	A	163 805		525
		50 A	A	163 806		525
		75 A	A	163 807		525
		100 A	A	163 808		525
		150 A	A	163 809		525
		200 A	A	163 810		525
		300 A	A	163 811		525
		400 A	A	163 812		525
		500 A	A	163 813		525
		600 A	A	163 814		525
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		A	d		—
1 0/0	60 VA		A	i		—
	120 VA		A	l		—
	240 VA		A	m		—
	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		A	k		—
0,5 0/0	30 VA		A	q		—
	60 VA		A	r		—
	120 VA		A	v		—
0,2 0/0	30 VA		A	y		—
	60 VA		A	z		—
mit 2 Kernen 1 0/0 + 3 0/0	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		—
	120 VA + 30 VA n = 3		A	la		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	ib		—
	120 VA + 30 VA n = 10		A	lb		—
	60 VA + 60 VA n = 10		A	id		—
0,5 0/0 + 3 0/0	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	ra		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	qb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	rb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	qd		—
0,2 0/0 + 3 0/0	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	za		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	yb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	zb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	yd		—

Wandler mit höheren Leistungen und Größe B auf Anfrage.

**Stützer-
stromwandler
ASOF 310**

Prüfspannung 310 kV
 VDE-Reihenspannung
 132 kV
 thermischer Grenz-
 strom 110facher
 primärer Nennstrom



*Trimm 146
 (Trimm 141)*

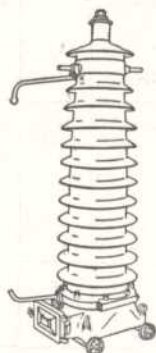
mit 1 Kern 3%	Nenn- leistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
	180 VA	5 A	A	152 641		510
		10 A	A	152 642		510
		15 A	A	152 643		510
		20 A	A	152 644		510
		30 A	A	152 645		510
		50 A	A	152 646		510
		75 A	A	152 647		510
		100 A	A	152 648		510
		150 A	A	152 649		510
		200 A	A	152 650		510
		300 A	A	152 651		510
		400 A	A	152 652		510
		500 A	A	152 653		510
600 A	A	152 654		510		
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		A	d		—
1%	60 VA		A	i		—
	120 VA		A	l		—
	240 VA		A	m		—
	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		A	k		—
	30 VA		A	q		—
0,5%	60 VA		A	r		—
	120 VA		A	v		—
0,2%	30 VA		A	y		—
	60 VA		A	z		—
Mit 2 Kernen 1%+3%	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		—
	120 VA + 30 VA n = 3		A	la		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	ib		—
	120 VA + 30 VA n = 10		A	lb		—
	60 VA + 60 VA n = 10		A	id		—
0,5%+3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	ra		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	qb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	rb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	qd		—
0,2%+3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	za		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	yb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	zb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	yd		—

Wandler mit höheren Leistungen auf Anfrage.

STÜTZERSTROMWANDLER

Stützerstromwandler ASOF 350

Prüfspannung 350 kV
VDE-Reihenspannung
150 kV
thermischer Grenzstrom 110facher
primärer Nennstrom



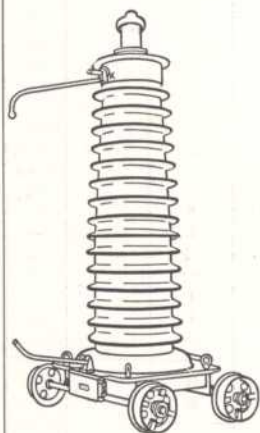
*Typen 110
(Typen 169)*

mit 1 Kern 3%	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
3%	180 VA	5 A	A	152 661		830
		10 A	A	152 662		830
		15 A	A	152 663		830
		20 A	A	152 664		830
		30 A	A	152 665		830
		50 A	A	152 666		830
		75 A	A	152 667		830
		100 A	A	152 668		830
		150 A	A	152 669		830
		200 A	A	152 670		830
		300 A	A	152 671		830
		400 A	A	152 672		830
500 A	A	152 673		830		
600 A	A	152 674		830		
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3		A	e		—
	30 VA n = 10		A	b		—
	60 VA n = 10		A	d		—
1%	60 VA		A	i		—
	120 VA		A	l		—
	240 VA		A	m		—
1%	30 VA n = 10		A	h		—
	60 VA n = 10		A	k		—
0,5%	30 VA		A	q		—
	60 VA		A	r		—
	120 VA		A	v		—
0,2%	30 VA		A	y		—
	60 VA		A	z		—
mit 2 Kernen 1% + 3%	60 VA + 30 VA n = 3		A	ia		—
	120 VA + 30 VA n = 3		A	la		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	ib		—
	120 VA + 30 VA n = 10		A	lb		—
	60 VA + 60 VA n = 10		A	id		—
0,5% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	qa		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	ra		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	qb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	rb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	qd		—
0,2% + 3%	30 VA + 30 VA n = 3		A	ya		—
	60 VA + 30 VA n = 3		A	za		—
	30 VA + 30 VA n = 10		A	yb		—
	60 VA + 30 VA n = 10		A	zb		—
	30 VA + 60 VA n = 10		A	yd		—

Wandler mit höheren Leistungen auf Anfrage.

**Stützer-
stromwandler
ASOF 460**

Prüfspannung 460 kV
VDE-Reihenspannung
200 kV
thermischer Grenz-
strom 110-facher
primärer Nennstrom



*Typen 149
" 176*

mit 1 Kern 3 ‰	Nennleistung	Primärer Nennstrom	Größe	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
	180 VA	5 A 10 A 15 A 20 A 30 A 50 A 75 A 100 A 150 A 200 A 300 A 400 A 500 A 600 A	A A A A A A A A A A A A A A A	152 681 152 682 152 683 152 684 152 685 152 686 152 687 152 688 152 689 152 690 152 691 152 692 152 693 152 694		
	Nennleistung			Zusatz z. L.-Nr.	Mehr- preis	Mehr- gew. etwa kg
	90 VA n = 3 30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A A	e b d			— — —
1 ‰	60 VA 120 VA 240 VA	A A A	i l m			— — —
	30 VA n = 10 60 VA n = 10	A A	h k			— —
0,5 ‰	30 VA 60 VA 120 VA	A A A	q r v			— — —
	30 VA 60 VA	A A	y z			— —
	mit 2 Kernen 1 ‰ + 3 ‰	60 VA + 30 VA n = 3 120 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 10 120 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 60 VA n = 10	A A A A A	ia la ib lb id		— — — — —
0,5 ‰ + 3 ‰	30 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 60 VA n = 10	A A A A A	qa ra qb rb qd			— — — — —
	0,2 ‰ + 3 ‰	30 VA + 30 VA n = 3 60 VA + 30 VA n = 3 30 VA + 30 VA n = 10 60 VA + 30 VA n = 10 30 VA + 60 VA n = 10	A A A A A	ya za yb zb yd		— — — — —

Wandler mit höheren Leistungen auf Anfrage.



STÜTZERSTROMWANDLER

Sonderausführungen für Stützerstromwandler ASOF 42...460		Zusatz z. L.-Nr.	Mehrpreis	Mehrgew. etwa kg
<i>Zeichnung u. Eintrag</i>	Primäre Umschaltung im Verhältnis 2:1			
	ASOF 42, 64, 86	U		3
	ASOF 119, 152	U		3
	ASOF 196, 240, 284, 310	U		3
	ASOF 350	U		3
	ASOF 460	U		3
	Primäre Umschaltung im Verhältnis 4:2:1			
	ASOF 119, 152	UU		4
	ASOF 196, 240, 284, 310	UU		4
	ASOF 350	UU		4
	ASOF 460	UU		4
	Sekundäre Umschaltung im Verhältnis 2:1 (Leistung bei kleinerem Nennstrom etwa $\frac{1}{4}$ des größeren Nennstroms)			
	ASOF 42, 64, 86	SU		—
	ASOF 119, 152	SU		—
	ASOF 196, 240, 284, 310	SU		—
ASOF 350	SU		—	
ASOF 460	SU		—	
1 A sek. Nennstrom				
ASOF 42, 64, 86	sek1		—	
ASOF 119, 152	sek1		—	
ASOF 196, 240, 284, 310	sek1		—	
ASOF 350	sek1		—	
ASOF 460	sek1		—	
Mit Klemmschlüssen für Aluminiumseile	KI		—	
Innenraumausführung ASOF 240 und 284		Auf Anfrage		
Zubehör	Schutzfunkenstrecke für ASOF 119...460	Fu		—
	Fahrrollen für ASOF 42, 64, 86	R		10