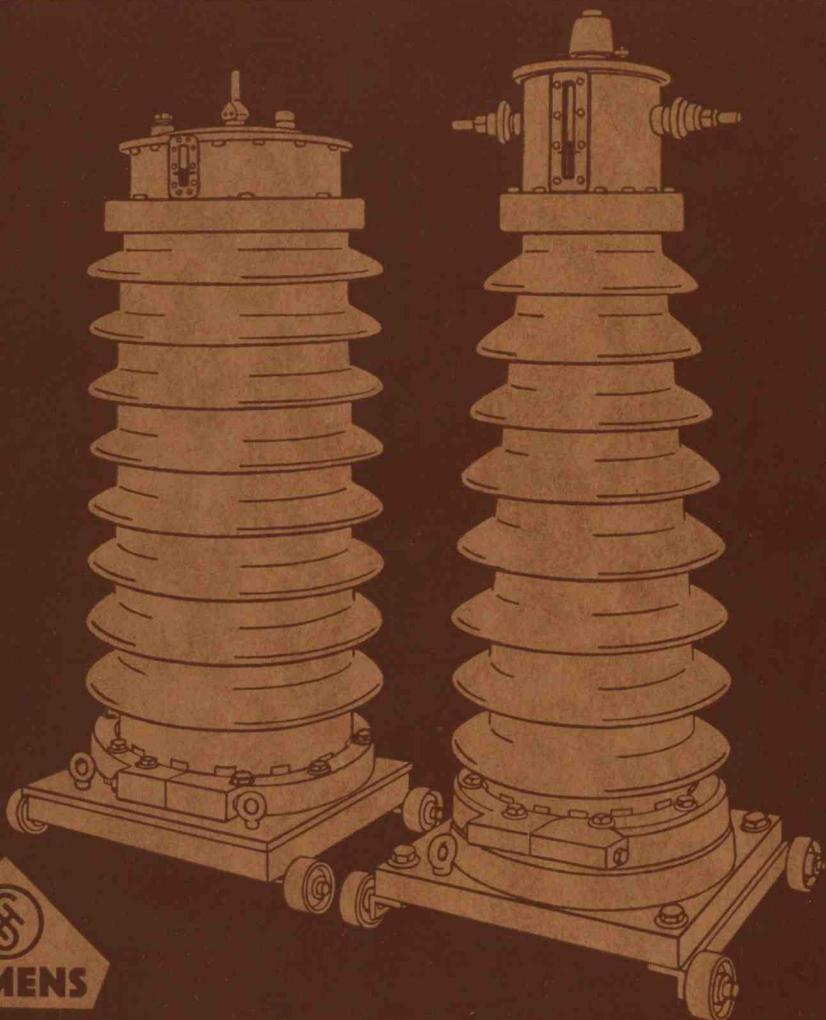
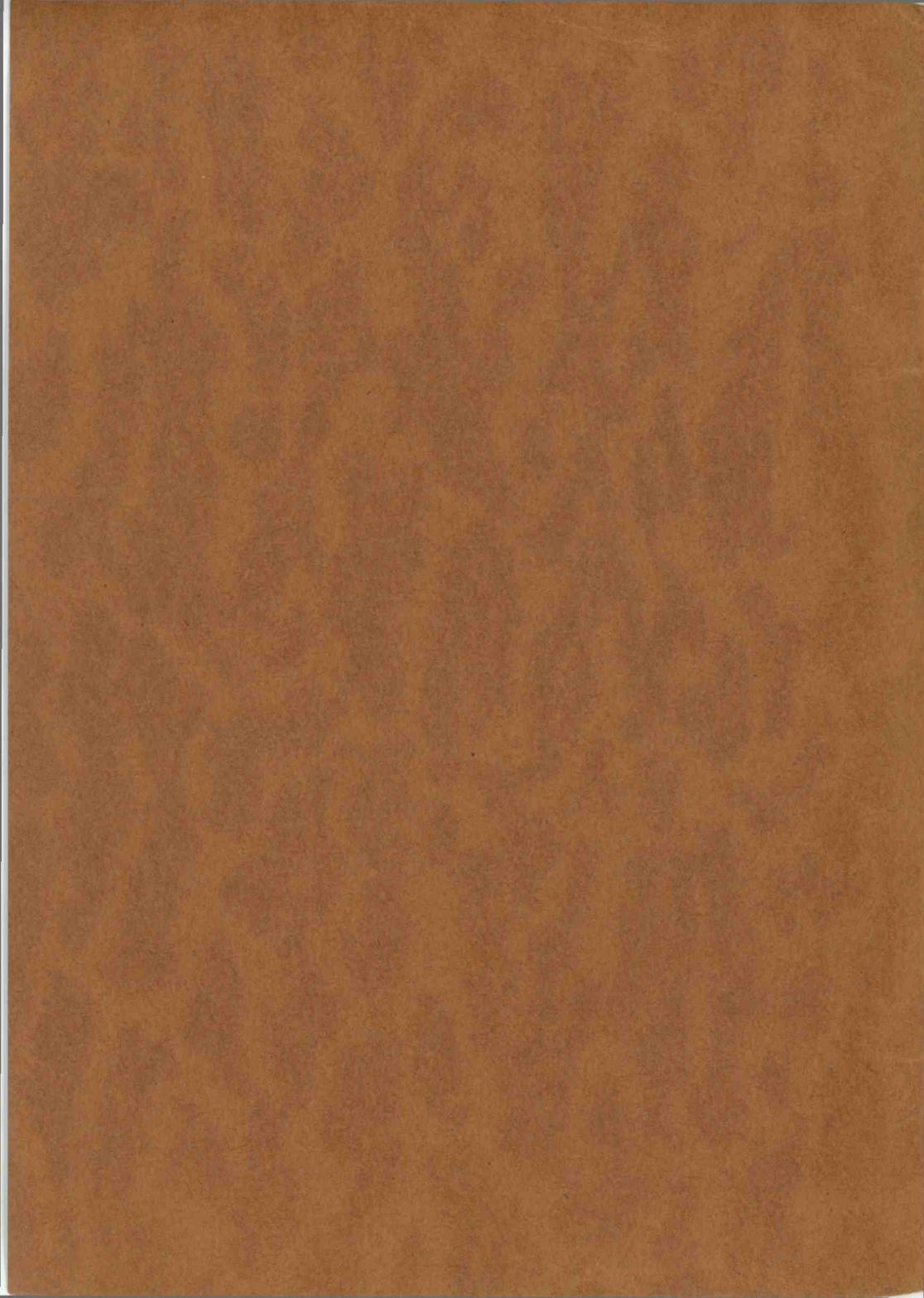


Meßwandler



Handliste 1932 Teil III

SIEMENS & HALSKE AG
Wernerwerk, Berlin-Siemensstadt



22,5

Meßwandler



Handliste 1932

Teil III

SIEMENS & HALSKE AG

Wernerwerk, Berlin-Siemensstadt

Inhalt

	Seite
Stromwandler	3
Stromwandler für niedrige Spannungen	6
Stromwandler für mittlere Spannungen	7
Topfstromwandler	8
Querloch-Topfwandler	10
Querloch-Durchführungswandler	12
Repelit-Stab- und -Schleifenwandler	14
Porzellanstabwandler	19
Stützerstromwandler	22
Spannungswandler	24
Spannungswandler mit Luft- oder Masseisolierung	25
Spannungswandler mit Ölsolierung	26
Trockenspannungswandler	27
Stützerspannungswandler	29
Fünfschenkel-Spannungswandler	30
Zubehör	31

Für telegrafische Bestellungen

benutze man das Codewort **225311 | nifib** = Liste Meßwandler, Listen-Nr.
 Im Anschluß an dieses Wort muß stets ein weiteres Codewort aus Teil I des Alpha-Codes folgen, das als links danebenstehende **Zahl** zu lesen ist.

Zur Beachtung! Die hier verwendeten fünfbuchstabigen Codewörter dürfen **nicht** mit den Wörtern irgendeines anderen Codes zu einem Zehnbuchstabenwort zusammengezogen werden, sondern sind stets **einzeln** zu telegrafieren. Sie entsprechen nach den am 1. Oktober 1929 in Kraft getretenen neuen Telegrafienbestimmungen der Wortklasse B mit ermäßigter Gebühr.

Beispiel:

nifib asoed bedeutet: Liste Meßwandler, Listen-Nr. 12146, das ist ein Fahrstell für Stützerwandler der Type ASOF42.

Zusatz zur Listen-Nummer.

Für Fabrikate, bei denen die Angabe eines Zusatzes zur Listen-Nr. erforderlich ist, ist das diesem Zusatz entsprechende Codewort zu telegrafieren, und zwar für Zusatz:

a = 225316 | nifng, b = 225317 | nifoh, c = 225318 | nifpi, d = 225319 | nifqj,
 e = 225320 | nifrk, f = 225321 | nifsl, g = 225322 | niftm, h = 225323 | nifun,
 i = 225324 | nifvo, k = 225325 | nifwp, l = 225326 | nifxq, m = 225327 | nifyr,
 n = 225328 | nifzs, o = 225329 | nigah, p = 225330 | nigbi, q = 225331 | nigcj,
 r = 225332 | nigdk, s = 225333 | nigel, t = 225334 | nigfm, u = 225335 | niggn,
 v = 225336 | nigho, w = 225337 | nigip.

Diese Zusätze sind als Index zur Listen-Nr. in der zu dieser Liste gehörenden Preistabelle aufgeführt.

Bei dieser Bezeichnung braucht das obenstehende Codewort 225311/nifib nicht mittelegraphiert zu werden.

Beispiel: **nifng argen** bedeutet: Liste Meßwandler, Listen-Nr. 11301a, das ist ein Stromwandler ohne Gehäuse Type AUN2 für einen **primären Nennstrom von 5 A.**

Allgemeines über Stromwandler

Ausführungsformen. Entsprechend den verschiedenartigen Anforderungen des Betriebes werden die Wandler in mehreren Ausführungen hergestellt. Sie unterscheiden sich durch die verschiedenen Isolierungsarten voneinander. Während bei niedrigen Spannungen allein Luftisolierung benutzt wird, besteht bei den Wandlern für Hochspannungsanlagen die Auswahlmöglichkeit zwischen Masse-, Öl-, Porzellan- und Repelitisolierung; vergleiche die Erläuterungen am Anfang jeder Type. Nachfolgende Tabelle gibt eine kurze Übersicht über die Ausführungen.

Wandler für Innenräume

Ausführung	Isolierung	Prüfspannung	Seite
Wandler für niedrige und mittlere Spannungen	Luft	2 bis 15 kV	6
	Porzellan	26 und 30 kV	7
Topfwandler Stützwandler	Masse	33 kV	7
	Öl	33 bis 152 bzw. bis 460 kV	8 bzw. 22
	Porzellan	42 bis 86 kV	10
Durchführungswandler	Porzellan	42 bis 152 kV	12 u. 19
	Repelit	42 bis 240 kV	14

Wandler für Freiluftanlagen

Ausführung	Isolierung	Prüfspannung	Seite
Stützwandler	Öl	42 bis 460 kV	22
Durchführungswandler	Porzellan	42 bis 152 kV	19

Die zu wählende Prüfspannung ergibt sich aus der Betriebsspannung der Anlage. Die folgende Zusammenstellung enthält die für die einzelnen Stromwandlerreihen zulässigen Nennspannungen und die Prüfspannungen für die Primärseite entsprechend den Regeln des VDE 1932. Die Sekundärwicklung gegen Gehäuse wird stets mit 2000 V geprüft.

Reihe	Nennspannung	Prüfspannung
1	1 kV	10 kV
3	3 kV	26 kV
10	6 und 10 kV	42 kV
20	15 und 20 kV	64 kV
30	30 kV	86 kV
45	45 kV	119 kV
60	60 kV	152 kV
80	80 kV	196 kV
100	100 kV	240 kV
150	150 kV	350 kV
200	200 kV	460 kV

Meßgenauigkeit und Klasseneinteilung. Je nachdem, ob nur Meßinstrumente oder Stromrelais angeschlossen werden sollen, werden die Wandler entweder mit einem Kern der Klasse 0,5 (früher etwa Klasse E) oder 1 (früher etwa Klasse F) oder mit einem Kern der Klasse 3 ausgerüstet. Zum gleichzeitigen Anschluß von Meßinstrumenten und Relais erhalten sämtliche Wandler auf Wunsch zwei getrennte Kerne und Sekundärstromkreise, die gleiche oder verschiedene Genauigkeit besitzen können.

Die Siemens-Stromwandler entsprechen den VDE-Bestimmungen, Regeln für Wandler REW/1932.

Die Wandler der Klasse 0,5 (früher etwa Klasse E) sind für den Anschluß von Verrechnungszählern und sehr genauen Meßinstrumenten bestimmt. Die Klasse 0,5 entspricht annähernd den Bedingungen der PTR für beglaubigungsfähige Wandler.

An die Wandler der Klasse 1 (früher etwa Klasse F) werden hauptsächlich Betriebszähler, Leistungsmesser, Stromzeiger u. a. angeschlossen.

Für Relais werden die Wandler der Klasse 3 verwendet, und für noch geringere Genauigkeit, beispielsweise für Stromwandlerauslösung, für Regler usw. die der Klasse 10. Die Klassen 3 und 10 besitzen meist hohe thermische oder dynamische Festigkeit.

Wird **höchste Genauigkeit Klasse 0,2** in besonderen Fällen verlangt, so ist anzufragen.

Nennstrom. Der sekundäre Nennstrom beträgt im allgemeinen 5 A. Sonderausführungen für 1 A sekundären Nennstrom sowie für zwei primär im Verhältnis 1 : 2 umschaltbare Meßbereiche (nur bis 600 bzw. 800 A) oder für höhere primäre Nennströme, als in den Tabellen angegeben, werden auf Anfrage angeboten.

In dieser Liste ist der besseren Übersicht halber für die primären Nennströme der Wandler stets der **ganze Strombereich** angegeben für den der Wandler ausgeführt wird. **Bei Bestellung** ist deshalb **stets** der in der zugehörigen Preistabelle für jeden einzelnen Nennstrom aufgeführte **Index mit der Listen-Nr.** anzugeben.

Nennfrequenz. Die Angaben in den Tabellen gelten für Frequenz 50. Wandler für alle abweichenden Frequenzen werden auf Anfrage angeboten.

Nennleistung. Die in den Tabellen angegebene Nennleistung in VA ist die Leistung, die an den Sekundärklemmen der Stromwandler abgenommen werden darf, ohne daß die an die betreffende Klasse zu stellenden Anforderungen überschritten werden. Die Leistungen gelten nur für Frequenz 50, bei niedrigerer Frequenz nehmen sie etwa proportional mit der Frequenz ab.

Die Nennbürde errechnet sich aus der Nennleistung nach der Formel $Z = \frac{N}{J^2}$, worin Z = Nennbürde, N = Nennleistung, J = sekundärer Nennstrom bedeutet.

Kurzschlußfestigkeit. Für die Beurteilung der Kurzschlußfestigkeit der Wandler ist vor allem die Kenntnis der thermischen Festigkeit notwendig. In den Tabellen ist zu diesem Zweck der thermische Grenzstrom für jede Ausführung angegeben, und zwar als das Vielfache des primären Nennstromes als

zulässiger Sekundenstrom. Die Werte sind verschieden groß, je nach der spezifischen Strombelastung der einzelnen Ausführungen; es konnte darum in den meisten Fällen nur **ein Bereich** angegeben werden. Genaue Angaben auf Anfrage.

Verhalten bei Überstrom, Überstromziffer. Die Kerne der Stromwandler zum Anschluß von Stromrelais sind so bemessen, daß der Sekundärstrom bis zu einer bestimmten Überlastung proportional mit dem primären Strom anwächst. Auf besonderen Wunsch wird dieser Grenzwert, der als Überstromziffer n bezeichnet wird, bei Lieferung des Wandlers angegeben. Die Überstromziffer n kennzeichnet das Vielfache des primären Nennstromes, bei dem für die Nennbürde ein Abfall des Sekundärstromes von der Proportionalität um 10% auftritt. Sie gibt ein Bild von den Eigenschaften des Wandlers bei Überstrom, so daß sich der entwerfende Ingenieur bei der Auswahl der sekundär anzuschließenden Apparate danach richten kann. Die Überstromziffer n kann nur auf $\pm 25\%$ genau angegeben werden. Für genauere Bestimmung Mehrpreis für Wandler auf Anfrage.

Erdung. Für die Gehäuseerdung ist entsprechend den Vorschriften des VDE stets eine Erdungsschraube vorgesehen.

Überspannungsschutz. Mit Ausnahme der Stromwandler ohne Gehäuse und der Stabwandler können alle Wandler auf Wunsch mit einem besonderen Schutzwiderstand gegen Überspannungen ausgerüstet werden. Bei den Querloch- und Schleifenwandlern ist dieser Widerstand bereits vorgesehen und im Preise für die Wandler mit einbegriffen.

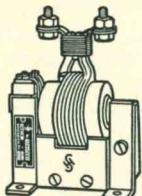
Maßbilder. Werden genaue Maßzeichnungen benötigt, so bitten wir, diese unter Angabe der Listen-Nummer besonders anzufordern.

Typenerklärung für Siemens-Strom- und -Spannungswandler.

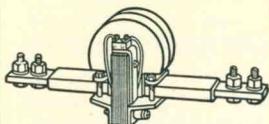
Der 1. Buchstabe bezeichnet die Meßgröße	A = Stromwandler V = Spannungswandler D = Drehstrom-Spannungswandler
Der 2. Buchstabe bezeichnet die Bauform	U = ungeschützt, also ohne Gehäuse T = Topfwandler D = Durchführungswandler E = Einleiterwandler, also Stabwandler ¹⁾ S = Stützwandler
Der 3. Buchstabe bezeichnet die Isolation	N = Isolation für niedrige Spannungen M = Massefüllung O = Ölfüllung P = Porzellanisolierung R = Repelitisolierung Q = Querlochporzellan
In Freiluftanlagen verwendbare Wandler werden durch einen 4. Buchstaben F gekennzeichnet. Zur Kennzeichnung der Größe der Wandler wird der Typenbezeichnung die Prüfspannung beigelegt.	
1) Primärwicklung aus einem Leiter, gleichgültig, ob er einen Konstruktionsteil des Wandlers bildet oder nicht.	

Stromwandler ohne Gehäuse für niedrige Spannungen **AUN 2 und 15**

sek. Nennstrom 5 A
therm. Grenzstrom 80...120-
facher prim. Nennstrom



Listen-Nr. 11301.



Listen-Nr. 11307 und 11308.

Type AUN 2

Diese Wandler werden für max. 300 A gebaut und sind nur für Frequenz 50 verwendbar. Infolge ihrer kleinen sekundären Leistung sind sie besonders preiswert.

Type AUN 15

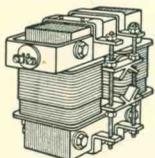
Die Wandler reichen zum gleichzeitigen Anschluß von Strom- und Leistungsmessern aus. Sie erhalten von 800 A ab an Stelle einer Primärwicklung eine durchgehende Stromschiene. Die angegebenen Leistungen gelten für Frequenz 50. Bei Frequenz $16\frac{2}{3}$ betragen sie etwa $\frac{1}{3}$ dieser Werte.

AUN 2	prim. Nennstrom	Listen-Nr.	Preis	etwa kg	
Prüfspannung 2 kV	5...300 A	11 301		2,5	
	Nennleistung bei 1% 5 VA				
AUN 15	5...600 A	11 305		9	
	0,5% 5 VA				
	800...1000 A	1% 15 VA	11 306		9
		1% 15 VA			
	1200 A	1% 15 VA	11 307		10
		1% 30 VA			
1% 30 VA	11 308			18	

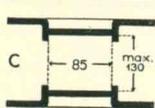
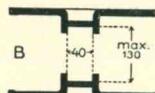
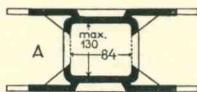
Einleiter-Stromwandler

AEN 2

sek. Nennstrom 5 A



Listen-Nr. 11315 bis 11317.



Klemmstücke
für Listen-Nr. 11318 bis 11323.

Type AEN 2

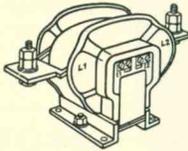
Diese Stromwandler werden ohne Primärleiter geliefert und um eine vorhandene Stromschiene herumgebaut. Für die Ströme von 4000 A und darüber werden drei verschiedene Klemmstücke A, B, C listenmäßig hergestellt. Der thermische Grenzstrom richtet sich nach der als Primärleiter dienenden Stromschiene. Bei Benutzung der Klemmstücke beträgt er ungefähr das 150fache des primären Nennstromes. Die Nennleistungen gelten für Frequenz 50.

Prüfspannung	prim. Nennstrom	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
2 kV	1500 A	11 315		17,5
	Nennleistung bei 1% 15 VA			
	2000 A	11 316		23
	1% 30 VA			
2500 und 3000 A	1% 60 VA	11 317		23
	1% 60 VA			
Prüfspannung 2 kV	4000 A	11 318		13
	1% 15 VA			
	mit Klemmstück A B C			
	5000 A	11 321		13
	1% 30 VA			
	mit Klemmstück A B C			
Prüfspannung 2 kV	1% 15 VA	11 328		45
	6000 A			
	8000 A	11 329		45
	1% 30 VA			
10000 A	1% 30 VA	11 330		45
	1% 30 VA			
12000 A	1% 30 VA	11 331		45

Stromwandler mit Querlochporzellan

AUQ 26 und ATQ 30

sek. Nennstrom 5 A
thermischer Grenzstrom 80...90facher
prim. Nennstrom



AUQ 26.



ATQ 30.

Type AUQ 26

Zur Isolierung von Primär- und Sekundärwicklung dient bei diesen Stromwandlern ein Porzellankörper mit einem Querloch. Die Wandler werden ohne Verwendung eines Füll- oder Imprägniermittels benutzt. Sie besitzen hohe thermische Festigkeit, kleine Abmessungen und geringes Gewicht. Auf besondere Bestellung werden die Wandler auch für Klasse 0,5 (E) mit einer Nennleistung von 15 VA geliefert.

Type ATQ 30

Auch bei diesen Stromwandlern dient zur Isolierung der Wicklungen weder Masse noch Öl, sondern wie bei AUQ 26 ein aus einem Stück bestehender Porzellankörper mit einem Querloch. Der Hohlraum zwischen Isolator und Primärwicklung ist mit Quarzsand gefüllt. Die thermische Festigkeit der Wandler liegt sehr hoch, Brand- und Verqualmungsgefahr fällt bei ihnen fort. Sie sind deshalb für Innenräume besonders geeignet. Die angegebene Leistung gilt für Frequenz 50. Bei Frequenz 16²/₃, beträgt sie etwa 1/3 dieses Wertes.

Type AUQ 26 Prüfspannung 26 kV	prim. Nennstrom 5...600 A Nennleistung bei 1 ⁰ / ₁₀ 15 VA oder 3 ⁰ / ₁₀ 60 VA	Listen- Nr. 11 336	Preis	etwa kg 6
Type ATQ 30 Prüfspannung 30 kV	5...600 A 1 ⁰ / ₁₀ 15 VA	11 341		12
	Sonderausführung mit Flansch für Einbau	Zusatz z. L.-Nr. fl	Mehr- preis	Mehr- gewicht etwa kg

Topfstromwandler mit Masseisolierung
ATM 33

sek. Nennstrom 5 A
thermischer Grenzstrom 75...100facher
prim. Nennstrom

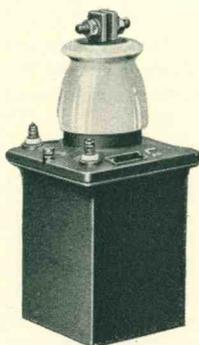


ATM 33.

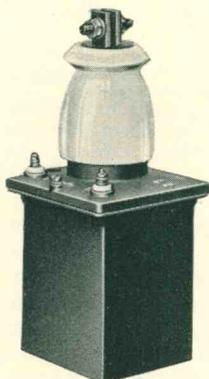
Type ATM 33

Für mittlere Betriebsspannungen sind diese Wandler wegen ihrer kleinen Abmessungen, ihres geringen Gewichtes und niedrigen Preises besonders zu empfehlen. Sie besitzen Schenkelkerne und werden zur Isolierung der Wicklungen mit Masse gefüllt. Die angegebene Nennleistung gilt für Frequenz 50 und beträgt bei Frequenz 16²/₃ etwa 1/3 dieses Wertes. Ausführung mit Sockel; auf Wunsch mit Bandschelle ohne Mehrpreis.

Prüfspannung 33 kV	prim. Nennstrom 5...600 A Nennleistung bei 1 ⁰ / ₁₀ 5 VA	Listen- Nr. 11 346	Preis	etwa kg 9
Wandarm für Wandler mit Sockel	für Listen-Nr. 11 346	11 347		0,9



ATO 33.



ATO 42.

Topfstromwandler Type ATO

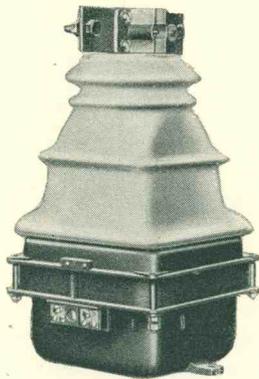
Unsere Topfstromwandler für Innenräume sind die geeigneten Meßwandler für Elektrizitätsabnehmer mit eigenem Hochspannungsanschluß, denn sie sind preiswert und werden auch allen hier gestellten Anforderungen an Kurzschlußfestigkeit und Betriebssicherheit gerecht. Die Wandler besitzen zur Isolierung der Wicklung Ölfüllung. Die Typen ATO 33 und 42 werden ohne Öl verschickt, das erst am Bestimmungsort einzufüllen ist. Die Wandler dürfen jedoch nicht ohne Ölinhalt gelagert werden. Die angegebenen Preise und Gewichte gelten für Wandler ohne Öl. Von Type ATO 64 ab aufwärts werden die Wandler mit Ölinhalt verschickt. Schutzwiderstände siehe S. 31. Unsere Topfstromwandler sind für die Prüfspannungen 33 und 42 kV als Manteltype gebaut. Bei den Prüfspannungen 64, 86, 119, 152 kV besitzen sie ein Kreuzringsystem und können auch mit zwei Eisenkernen der Klassen 0,5 (E), 1 (F) oder 3 ausgerüstet werden zum gleichzeitigen Anschluß von Zählern oder Meßinstrumenten sowie von Überstromrelais. Sie werden auf Wunsch auch primär im Verhältnis 1:2 umschaltbar ausgeführt. (Mehrpreis auf Anfrage.)

Die angegebenen Nennleistungen gelten für Frequenz 50 und betragen für Frequenz $16\frac{2}{3}$ etwa $\frac{1}{3}$ der genannten Werte.

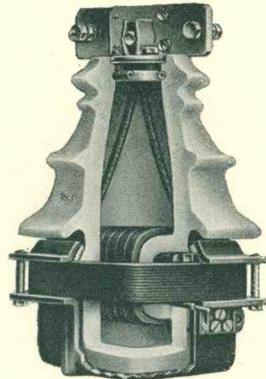
Bei Bestellung ist stets der dem gewünschten Nennstrom entsprechende **Index mit der Listen-Nr. anzugeben** (siehe zugehörige Preistabelle).

		Nennleistung	Listen-Nr.	Preis	etwa kg
ATO 33 VDE-Reihenspannung 6 kV Prüfspannung 33 kV Nennströme 5...600/5 A thermischer Grenzstrom 70facher prim. Nennstrom	mit 1 Kern 0,5%	15 VA 30 VA	11 355 11 356		20 20
	1%	15 VA 30 VA 60 VA	11 361 11 362 11 363		12 12,5 12,5
ATO 42 VDE-Reihenspannung 10 kV Prüfspannung 42 kV Nennströme 5...600/5 A	mit 1 Kern 0,5%	15 VA 30 VA bei 600 A jedoch 25 VA	11 370 11 371		21 21
	1%	15 VA 30 VA 60 VA	11 376 11 377 11 378		13 13,5 13,5
ATO 64 VDE-Reihenspannung 20 kV Prüfspannung 64 kV Nennströme 5...800/5 A	mit 1 Kern 0,5%	15 VA 30 VA	11 381 11 382		45 63
	1%	15 VA 60 VA	11 385 11 386		45 45
	mit 2 Kernen 0,5 + 3%	0,5% 15 VA + 3% 30 VA	11 390		63
	1 + 3%	1% 30 VA + 3% 30 VA	11 392		63
1% 60 VA + 3% 30 VA		11 394		63	
ATO 86 VDE-Reihenspannung 30 kV Prüfspannung 86 kV Nennströme 5...800/5 A	mit 1 Kern 0,5%	15 VA 30 VA	11 396 11 397		50 70
	1%	15 VA 60 VA	11 400 11 401		50 50
	mit 2 Kernen 0,5 + 3%	0,5% 15 VA + 3% 30 VA	11 405		70
	1 + 3%	1% 30 VA + 3% 30 VA	11 408		70
1% 60 VA + 3% 30 VA		11 411		70	
ATO 119 VDE-Reihenspannung 45 kV Prüfspannung 119 kV Nennströme 5...600/5 A	mit 1 Kern 0,5%	30 VA	11 415		90
	1%	120 VA	11 418		90
ATO 152 VDE-Reihenspannung 60 kV Prüfspannung 152 kV Nennströme 5...400 5 A	mit 1 Kern 0,5%	30 VA	11 421		155
	1%	120 VA	11 425		155

Topfstromwandler für höhere Leistungen auf Anfrage.



Ansicht.



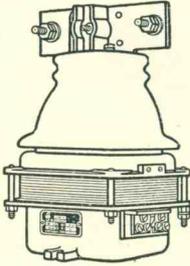
ATQ 86

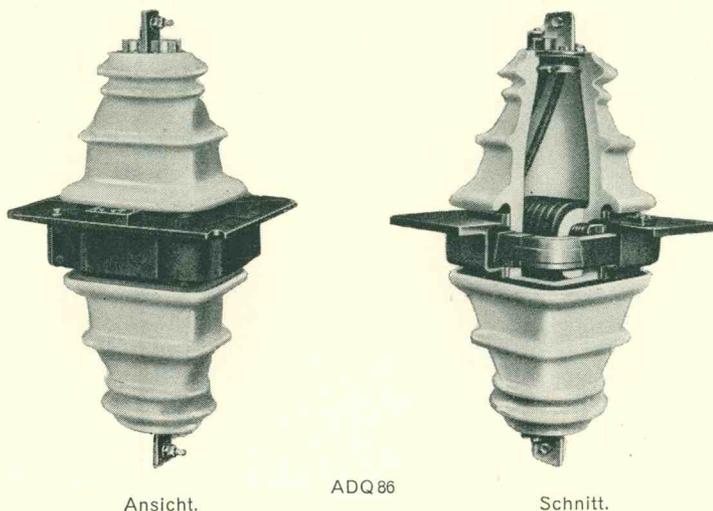
Schnitt.

Querloch-Topfwandler Type ATQ

Bei den Querloch-Topfwandlern wird zur Isolierung weder Masse noch Öl verwendet, sondern ein aus einem Stück bestehender Porzellankörper mit einem Querloch. Auf der Wandung des Querloches befindet sich die Primärwicklung, in das Querloch selbst ist der Spulenkasten mit der Sekundärwicklung geschoben, in den dann der Eisenkern als Manteltype eingeschichtet ist. Der Hohlraum des Isolators um die Primärwicklung ist mit Quarzsand gefüllt. Durch das Fehlen jeglicher brennbarer und leicht entzündlicher Stoffe fällt bei Querloch-Topfwandlern Brand- und Verqualmungsgefahr fort. Ihre thermische Festigkeit liegt zwischen dem 70- und 90fachen des primären Nennstromes. Sie sind deshalb für Innenräume besonders geeignet. Zum Schutz der Primärwicklung gegen Überspannungen sind die Wandler mit Schutzwiderständen ausgerüstet, die im Preis einbegriffen sind. Die Wandler können auch primär umschaltbar geliefert werden, aber nur im Verhältnis 1:2 (Mehrpreis siehe Preistabelle). 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 Eisenkerne in verschieden großer Packungshöhe eingeschichtet werden können. Die angegebenen Nennleistungen gelten für Frequenz 50; bei Frequenz $16\frac{2}{3}$ betragen sie etwa $\frac{1}{3}$ dieser Werte. Bei der Bestellung ist anzugeben, ob die Wandler hängend oder horizontal eingebaut werden sollen. Die Wandler werden gegen Mehrpreis auch mit Flansch für Einbau hergestellt; Zusatz zur Listen-Nr. fl.

Bei Bestellung ist stets der dem gewünschten Nennstrom entsprechende **Index mit Listen-Nr. anzugeben** (siehe zugehörige Preistabelle).

		Nennleistung	Größe	Listen-Nr.	Preis	etwa kg	
<p>ATQ 42 VDE-Reihenspannung 10 kV Prüfspannung 42 kV Nennströme 5...800/5 A therm. Grenzstrom 70...90-facher prim. Nennstrom (Sonderausführung mit Flansch siehe Preistabelle)</p> 	mit 1 Kern 0,5⁰/₀	15 VA 30 VA 60 VA	a b c	11 436 11 437 11 438		20 25 38	
	1⁰/₀	30 VA 90 VA 120 VA	a b c	11 441 11 443 11 444		20 25 38	
	mit 2 Kernen 0,5 + 3⁰/₀	0,5 ⁰ / ₀ 15 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	b	11 446		25	
		0,5 ⁰ / ₀ 30 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	c	11 447		38	
	1 + 3⁰/₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	b	11 450		25	
		1 ⁰ / ₀ 60 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	c	11 451		38	
	<p>ATQ 64 VDE-Reihenspannung 20 kV Prüfspannung 64 kV</p>	mit 1 Kern 0,5⁰/₀	15 VA 30 VA 60 VA	a b c	11 453 11 454 11 455		30 35 47
		1⁰/₀	30 VA 90 VA 120 VA	a b c	11 460 11 462 11 463		30 35 47
		mit 2 Kernen 0,5 + 3⁰/₀	0,5 ⁰ / ₀ 15 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	b	11 465		35
			0,5 ⁰ / ₀ 30 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	c	11 466		47
1 + 3⁰/₀		1 ⁰ / ₀ 30 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	b	11 470		35	
		1 ⁰ / ₀ 60 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	c	11 471		47	
<p>ATQ 86 VDE-Reihenspannung 30 kV Prüfspannung 86 kV</p>		mit 1 Kern 0,5⁰/₀	15 VA 30 VA 60 VA	a b c	11 473 11 474 11 475		50 60 75
		1⁰/₀	30 VA 90 VA 120 VA	a b c	11 478 11 480 11 481		50 60 75
		mit 2 Kernen 0,5 + 3⁰/₀	0,5 ⁰ / ₀ 15 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	b	11 483		60
			0,5 ⁰ / ₀ 30 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	c	11 484		75
	1 + 3⁰/₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	b	11 488		60	
		1 ⁰ / ₀ 60 VA + 3 ⁰ / ₀ 30 VA	c	11 489		75	



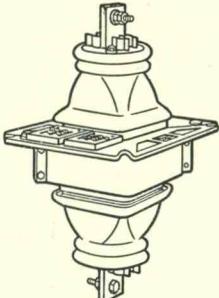
Querloch-Durchführungswandler Type ADQ

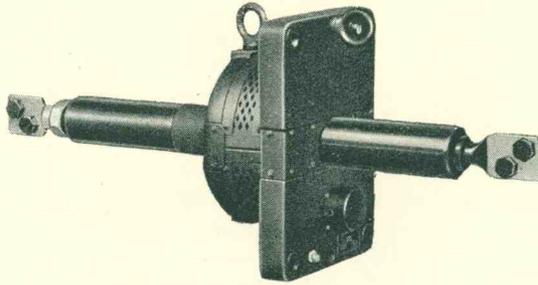
Wie bei den Querloch-Topfwandlern wird auch bei den Querloch-Durchführungswandlern zur Isolierung allein Porzellan benutzt, so daß auch sie keinerlei brennbare oder leicht entzündliche Stoffe enthalten. Der Hauptvorteil der Durchführungswandler besteht darin, daß man bei ihnen einen besonderen Durchführungsisolator spart und auch eine besonders einfache Leitungsführung erreicht, da sie im Zuge der Leitung eingebaut werden. Der Porzellankörper und die Anordnung der Wicklungen sind ähnlich denen der Querloch-Topfwandler. Der Hohlraum des Isolators ist ebenfalls mit Quarzsand gefüllt; Schutzwiderstände sind vorhanden und im Preis einbegriffen. Wie die Querloch-Topfwandler können auch diese Wandler mit mehreren Kernen ausgeführt werden. Die Anschlüsse der Wandler sind normal für Flachschienen ausgeführt. Die angegebenen Nennleistungen gelten für Frequenz 50. Bei Frequenz $16\frac{2}{3}$, betragen sie etwa $\frac{1}{3}$ dieser Werte.

Bei Bestellung ist stets der dem gewünschten Nennstrom entsprechende **Index mit der Listen-Nr. anzugeben** (siehe zugehörige Preistabelle).

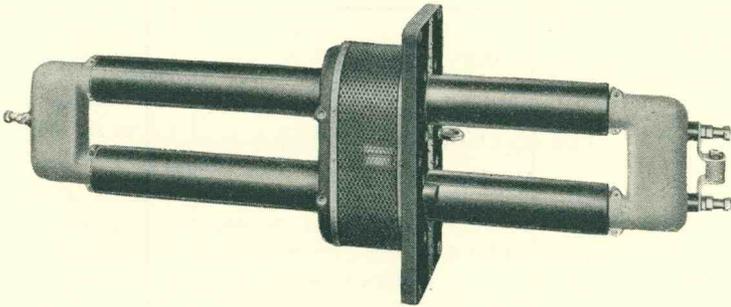
Sonderausführungen:

- für einseitigen Anschluß (Mehrpreis siehe Preistabelle),
- mit Anschlüssen für Zentralklemmen (auf Anfrage),
- primär im Verhältnis 1:2 umschaltbar (siehe Preistabelle).

<p>ADQ 42 VDE-Reihenspannung 10 kV Prüfspannung 42 kV Nennströme 5...800/5 A therm. Grenzstrom 70...90- facher prim. Nennstrom</p>	<p>mit 1 Kern 0,5%</p>	<p>Nennleistung 15 VA 30 VA 60 VA</p>	<p>Grö- ße</p>	<p>Listen- Nr.</p>	<p>Preis</p>	<p>etwa kg</p>	
			<p>a b c</p>	<p>11 501 11 502 11 503</p>		<p>32 37 50</p>	
	<p>1%</p>	<p>30 VA 90 VA 120 VA</p>	<p>a b c</p>	<p>11 506 11 508 11 509</p>		<p>32 37 50</p>	
	<p>mit 2 Kernen 0,5 + 3%</p>	<p>0,5% 15 VA + 3% 30 VA</p>	<p>b</p>	<p>11 511</p>		<p>37</p>	
		<p>0,5% 30 VA + 3% 30 VA</p>	<p>c</p>	<p>11 512</p>		<p>50</p>	
	<p>1 + 3%</p>	<p>1% 30 VA + 3% 30 VA</p>	<p>b</p>	<p>11 516</p>		<p>37</p>	
		<p>1% 60 VA + 3% 30 VA</p>	<p>c</p>	<p>11 517</p>		<p>50</p>	
	<p>ADQ 64 VDE-Reihenspannung 20 kV Prüfspannung 64 kV</p>	<p>mit 1 Kern 0,5%</p>	<p>15 VA 30 VA 60 VA</p>	<p>a b c</p>	<p>11 520 11 521 11 522</p>		<p>45 54 75</p>
	<p>1%</p>	<p>30 VA 90 VA 120 VA</p>	<p>a b c</p>	<p>11 526 11 528 11 529</p>		<p>45 54 75</p>	
	<p>mit 2 Kernen 0,5 + 3%</p>	<p>0,5% 15 VA + 3% 30 VA</p>	<p>b</p>	<p>11 531</p>		<p>54</p>	
		<p>0,5% 30 VA + 3% 30 VA</p>	<p>c</p>	<p>11 532</p>		<p>75</p>	
<p>1 + 3%</p>	<p>1% 30 VA + 3% 30 VA</p>	<p>b</p>	<p>11 536</p>		<p>54</p>		
	<p>1% 60 VA + 3% 30 VA</p>	<p>c</p>	<p>11 537</p>		<p>75</p>		
<p>ADQ 86 VDE-Reihenspannung 30 kV Prüfspannung 86 kV</p>	<p>mit 1 Kern 0,5%</p>	<p>15 VA 30 VA 60 VA</p>	<p>a b c</p>	<p>11 540 11 541 11 542</p>		<p>75 90 115</p>	
<p>1%</p>	<p>30 VA 90 VA 120 VA</p>	<p>a b c</p>	<p>11 545 11 546 11 547</p>		<p>75 90 115</p>		
<p>mit 2 Kernen 0,5 + 3%</p>	<p>0,5% 15 VA + 3% 30 VA</p>	<p>b</p>	<p>11 549</p>		<p>90</p>		
	<p>0,5% 30 VA + 3% 30 VA</p>	<p>c</p>	<p>11 550</p>		<p>115</p>		
<p>1 + 3%</p>	<p>1% 30 VA + 3% 30 VA</p>	<p>b</p>	<p>11 554</p>		<p>90</p>		
	<p>1% 60 VA + 3% 30 VA</p>	<p>c</p>	<p>11 555</p>		<p>115</p>		



Stabwandler Type AER,
VDE-Reihenspannung 20 kV, Prüfspannung 64 kV.



Schleifenwandler Type ADR,
VDE-Reihenspannung 60 kV, Prüfspannung 152 kV.

Allgemeines über Repelit-Stab- und -Schleifenwandler

Diese Stab- und Schleifenwandler besitzen Durchführungsisolatoren aus Repelit. Die Stabwandler werden für Prüfspannungen von 42 kV ab ausgeführt. Sie bieten, da bei ihnen primäre Stromschleifen vermieden werden, den höchsten Grad der Kurzschlußfestigkeit. Die Verwendbarkeit der Stabwandler ist jedoch auf höhere Nennströme begrenzt, da bei niedrigen Strömen keine genügende Leistung mehr abgenommen werden kann (für niedrigere Nennströme siehe Porzellanstabwandler Seite 19). Die Schleifenwandler werden für Prüfspannungen von 119 kV ab ausgeführt.

Nennfrequenz, Nennstrom.

Die Wandler werden allgemein für Frequenz 50 ausgeführt, doch können Wandler für 60 VA Nennleistung auch bei Frequenz $16\frac{2}{3}$ benutzt werden, wenn die Last nicht größer als 15 VA ist. Der sekundäre Nennstrom beträgt 5 A; bei Stabwandlern mit Relaiskern für primäre Nennströme bis 100 A jedoch 1 A. Auf Wunsch werden sie auch bei primären Nennströmen unter 100 A sekundär für 5 A hergestellt (Mehrpreis auf Anfrage). Wandler für höhere primäre Nennströme, als in der Liste angegeben, auf Anfrage.

Form der primären Anschlüsse.

A. Bei Stabwandlern bis 86 kV Prüfspannung. Bei Wandlern für primäre Nennströme bis zu 1000 A ist das eine Ende flachgedrückt für den Anschluß von Flachkupferleitungen, das andere Ende ist rund und mit einer axial drehbaren Zentralklemme für Flachkupferanschluß versehen. Auf Wunsch werden beide Enden mit Zentralklemmen für Anschluß runder Leitungen geliefert. Bei Wandlern über 1000 A sind beide Enden flachgedrückt für den Anschluß von Flachkupferleitungen. Sollen die Anschlußflächen um 90° gegeneinander versetzt sein, so ist dies besonders anzugeben.

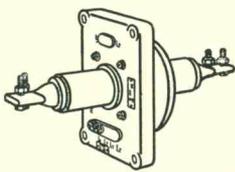
B. Bei Stabwandlern über 86 kV Prüfspannung. Beide Enden sind zum Anbringen von Zentralklemmen für Anschluß runder Leitungen eingerichtet.

C. Bei Schleifenwandlern. Die Enden sind aus Rundkupfer zum Anbringen axial drehbarer Zentralklemmen für Anschluß runder Leitungen. Die Wandler können sowohl in die Leitung eingebaut als auch einseitig angeschlossen werden; sie werden stets mit Schutzwiderstand geliefert.

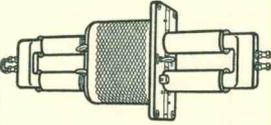
Bei Bestellung ist stets der dem gewünschten Nennstrom entsprechende **Index mit der Listen-Nr. anzugeben** (siehe zugehörige Preistabelle).

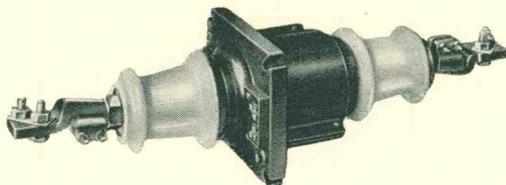
Eisenstabwandler

Als Ersatz für Schleifenwandler werden für primäre Nennstromstärken von 5 bis 70 A auch billige Eisenstabwandler geliefert, und zwar für Prüfspannungen von 86 bis 240 kV. Diese Wandler leisten 15 VA in der Klasse 1 und 60 VA in der Klasse 3. Auf eine bestimmte Sekundärbelastung abgeglichen, die bis 60 VA betragen darf, halten sich die Fehler innerhalb der Klasse 0,5. Die Eisenstabwandler können auch mit 2 Sekundärwicklungen zum getrennten Anschluß von Meßgeräten und Relais ausgeführt werden. Äußerlich ist der Eisenstabwandler dem Stabwandler Type AER (S. 14) mit einer Durchführung ähnlich. Abmessungen, Gewichte und Preise auf Anfrage.

<p>AER 42</p> <p>VDE-Reihenspannung 10 kV Prüfspannung 42 kV thermischer Grenzstrom 90...150facher prim. Nennstrom</p> 	<p>mit 1 Kern 0,5%</p>	<p>Nennströme 300...1500 A Nennleistung 15 VA</p>	<p>Listen- Nr. 11 566</p>	<p>Preis</p>	<p>Ge- wichte siehe Preis- blatt</p>
		500...3000 A 30 VA	11 567		—
	1%	200...800 A 30 VA	11 568		—
		500...3000 A 60 VA	11 569		—
	mit 2 Kernen 0,5+3%	600...1500 A 0,5% 15 VA 3% 30 VA	11 570		—
		800...3000 A 0,5% 30 VA 3% 30 VA	11 571		—
	1+3%	400...800 A 1% 30 VA 3% 30 VA	11 572		—
		500...3000 A 1% 60 VA 3% 30 VA	11 573		—
	mit 1 Kern 10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 574		—
		100...3000 A 3% 30 VA	11 575		—
<p>AER 64</p> <p>VDE-Reihenspannung 20 kV Prüfspannung 64 kV</p>	<p>mit 1 Kern 0,5%</p>	<p>300...1500 A 15 VA</p> <p>500...3000 A 30 VA</p>	<p>11 580</p> <p>11 581</p>		<p>—</p> <p>—</p>
	1%	200...800 A 30 VA	11 582		—
		500...3000 A 60 VA	11 583		—
	mit 2 Kernen 0,5+3%	800...1500 A 0,5% 15 VA 3% 30 VA	11 584		—
		800...3000 A 0,5% 30 VA 3% 30 VA	11 585		—
	1+3%	400...800 A 1% 30 VA 3% 30 VA	11 586		—
		500...3000 A 1% 60 VA 3% 30 VA	11 587		—
	mit 1 Kern 10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 588		—
		100...3000 A 3% 30 VA	11 589		—

AER 86 VDE-Reihenspannung 30 kV Prüfspannung 86 kV	mit 1 Kern 0,5%	Nennströme 800...1200 A Nennleistung 15 VA 1000...1200 A 30 VA	Listen- Nr. 11 595 11 596	Preis	Ge- wichte siehe Preis- blatt
					—
	1%	400...1000 A 30 VA	11 597		—
		600...1200 A 60 VA	11 598		—
	mit 2 Kernen 0,5 + 3%	800...1200 A 0,5% 15 VA 3% 30 VA	11 599		—
		1000...1200 A 0,5% 30 VA 3% 30 VA	11 600		—
	1 + 3%	500...1000 A 1% 30 VA 3% 30 VA	11 601		—
		600...1200 A 1% 60 VA 3% 30 VA	11 602		—
	mit 1 Kern 10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 603		—
		150...1200 A 3% 30 VA	11 604		—
AER 119 VDE-Reihenspannung 45 kV Prüfspannung 119 kV	mit 1 Kern 1%	400...800 A 30 VA	11 610		—
		500...800 A 60 VA	11 611		—
	10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 612		—
		150...600 A 3% 30 VA	11 613		—
AER 152 VDE-Reihenspannung 60 kV Prüfspannung 152 kV	mit 1 Kern 1%	400...800 A 30 VA	11 615		—
		500...800 A 60 VA	11 616		—
	10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 617		—
		150...600 A 3% 30 VA	11 618		—
AER 196 VDE-Reihenspannung 80 kV Prüfspannung 196 kV	mit 1 Kern 10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 625		—
		150...300 A 3% 30 VA	11 626		—
AER 240 VDE-Reihenspannung 100 kV Prüfspannung 240 kV	mit 1 Kern 10 oder 3%	50...100 A 10% 20 VA	11 630		—
		150...300 A 3% 30 VA	11 631		—

<p>ADR119 VDE-Reihenspannung 45 kV Prüfspannung 119 kV thermischer Grenzstrom 90...110facher prim. Nennstrom sek. Nennstrom 5 A</p> 	<p>Die Schleifenwandler ergänzen die Meßbereiche der Stabwandler nach unten. Sie können wie diese auch mit mehreren, voneinander unabhängigen Sekundärwicklungen ausgeführt werden und sind sowohl primär als auch sekundär im Verhältnis 1:2 umschaltbar, doch bei der sek. Umschaltung sinkt die Leistung im kleineren Meßbereich auf $\frac{1}{4}$ des ersten Wertes herunter (Mehrpreis auf Anfrage).</p>		Listen-Nr.	Preis	etwa kg
	mit 1 Kern 0,5%	Nennströme 10...600 A Nennleistung 15 VA	11 641		125
		10...600 A 30 VA	11 642		130
	1%	10...300 A 30 VA	11 643		110
		10...400 A 60 VA	11 644		120
<p>ADR152 VDE-Reihenspannung 60 kV Prüfspannung 152 kV</p>	mit 1 Kern 0,5%	10...600 A 15 VA	11 650		190
		10...600 A 30 VA	11 651		200
	1%	10...300 A 30 VA	11 652		175
		10...400 A 60 VA	11 653		185
<p>ADR196 VDE-Reihenspannung 80 kV Prüfspannung 196 kV</p>	mit 1 Kern 0,5%	10...300 A 15 VA	11 660		235
		10...300 A 30 VA	11 661		250
	1%	10...300 A 30 VA	11 662		220
		10...300 A 60 VA	11 663		230
<p>ADR 240 VDE-Reihenspannung 100 kV Prüfspannung 240 kV</p>	mit 1 Kern 0,5%	10...300 A 15 VA	11 670		315
		10...300 A 30 VA	11 671		350
	1%	10...300 A 30 VA	11 672		285
		10...300 A 60 VA	11 673		300

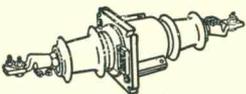


Porzellanstabwandler Type AEP

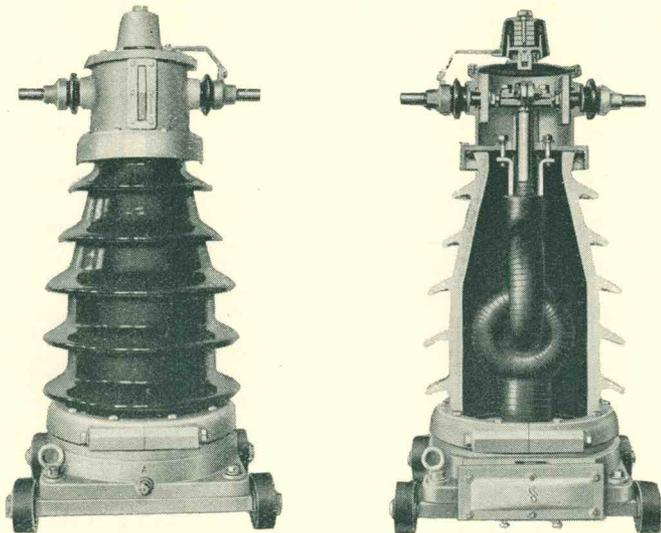
Die Porzellanstabwandler sind ebenso wie die Repelitstabwandler in der Hauptsache für Innenräume bestimmt. Auf Wunsch werden sie auch in Freiluftausführung angeboten. Die Wandler werden für die Prüfspannungen von 42 bis 119 kV listenmäßig ausgeführt und besitzen Porzellanisolatoren. Die Wandler für 152 kV Prüfspannung werden nur nach Anfrage geliefert. Der besondere Vorteil der Porzellanstabwandler besteht in ihrem niedrigen Preis und darin, daß sie, bei gleicher Leistung wie die Repelitwandler, auch für kleinere Stromstärken zu verwenden sind. Sie halten z. B. bei primären Nennströmen von 100 A und einer Bürde von 10 VA die Genauigkeit der Klasse 0,5 (E). Ihre Kurzschlußfestigkeit ist dieselbe wie die der Repelitstabwandler. Der sekundäre Nennstrom beträgt bei primären Nennströmen bis zu 100 A 1 A; darüber 5 A. Gegen entsprechenden Mehrpreis (auf Anfrage) können die Porzellanstabwandler auf Wunsch auch bei primären Nennströmen von 100 A und darunter für 5 A sekundärseitig ausgeführt werden.

Die angegebenen Nennleistungen gelten für Frequenz 50. Bei Frequenz $16\frac{2}{3}$ betragen sie etwa $\frac{1}{3}$ der für Frequenz 50 angegebenen Werte. Porzellanstabwandler für höhere Leistungen, als in der Liste aufgeführt, sowie mit 2 Kernen werden auf Anfrage angeboten. Die Wandler werden allgemein bis 1000 A einschließlich mit Rundanschluß geliefert. Mehrpreis für Flachanschluß auf Anfrage. Über 1000 A erhalten die Wandler normal Flachanschluß.

Bei Bestellung ist stets der dem gewünschten Nennstrom entsprechende **Index mit der Listen-Nr. anzugeben** (siehe zugehörige Preistabelle).

		Nennströme		Listen-Nr.	Preis	etwa kg		
		70 A	5 VA					
AEP 42 VDE-Reihenspannung 10 kV Prüfspannung 42 kV thermischer Grenzstrom 90...150facher prim. Nennstrom sek. Nennstrom bis 100 A 1 A über 100 A 5 A		mit 1 Kern 0,5%	70 A	5 VA	11 681	28		
			100 A	10 VA	11 682	28		
			150...1000 A	15 VA	11 683	26		
			200...2000 A	30 VA	11 684	—		
			300...3000 A	60 VA	11 685	—		
			50 A	5 VA	11 688	28		
		1%	70 A	10 VA	11 689	28		
			100... 500 A	15 VA	11 690	28		
			150... 800 A	30 VA	11 691	26		
			200...3000 A	60 VA	11 692	—		
			3%	30 A	5 VA	11 695	28	
				50 A	10 VA	11 696	28	
		70... 300 A		15 VA	11 697	28		
		100... 600 A		30 VA	11 698	26		
		150...3000 A		60 VA	11 699	—		
		AEP 64 VDE-Reihenspannung 20 kV Prüfspannung 64 kV		mit 1 Kern 0,5%	70 A	5 VA	11 705	32
					100 A	10 VA	11 706	32
					150...1000 A	15 VA	11 707	30
					200...2000 A	30 VA	11 708	—
300...3000 A	60 VA				11 709	—		
1%	50 A				5 VA	11 712	32	
	70 A			10 VA	11 713	32		
	100... 500 A			15 VA	11 714	32		
	150... 800 A			30 VA	11 715	30		
	200...3000 A			60 VA	11 716	—		

AEP 64 (Fortsetzung)	mit 1 Kern 3%	Nennströme 50 A Nennleistung 10 VA	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
			11 719		32
		70... 300 A 15 VA	11 720		32
		100... 600 A 30 VA	11 721		32
		150... 3000 A 60 VA	11 722		—
AEP 86 VDE-Reihenspannung 30kV Prüfspannung 86kV	mit 1 Kern 0,5%	70 A 5 VA	11 728		42
		100 A 10 VA	11 729		42
		150... 500 A 15 VA	11 730		—
		200... 800 A 30 VA	11 731		—
		300... 2000 A 60 VA	11 732		—
	1%	50 A 5 VA	11 735		42
		80 A 10 VA	11 736		42
		100... 500 A 15 VA	11 737		42
		200... 800 A 30 VA	11 738		42
		200... 2000 A 60 VA	11 739		—
	3%	50 A 10 VA	11 742		42
		70... 300 A 15 VA	11 743		42
		100... 2000 A 30 VA	11 744		—
AEP 119 VDE-Reihenspannung 45kV Prüfspannung 119kV	mit 1 Kern 0,5%	300... 600 A 30 VA	11 750		70
	1%	100 A 15 VA	11 751		70
		200 A 30 VA	11 752		70
		300... 600 A 60 VA	11 753		70
	3%	100... 200 A 30 VA	11 756		70
		300... 600 A 60 VA	11 757		70
AEP 152 VDE-Reihenspannung 60kV Prüfspannung 152kV	Auf Anfrage				



Ansicht.

Type ASOF
(mit Ringkern)

Schnitt.

Stützerstromwandler Type ASOF

Die Stützerstromwandler besitzen bis einschließlich Prüfspannung 119 kV Mantelkerne, darüber sind sie wie die Topfstromwandler Seite 8 als Kreuzringwandler ausgeführt. Der Isolator dient nicht nur zur Einführung der Primärleiter sondern enthält das ganze Wandlersystem mit Eisenkern sowie Primär- und Sekundärwicklungen. Infolge dieser weitgehenden Ausnutzung des Isolators werden die Stützerwandler bei höheren Prüfspannungen kleiner und billiger als Topfstromwandler gleicher Leistung und Prüfspannung. Der Hohlraum des Isolators ist mit Öl gefüllt. An seinem oberen Teil ist ein eiserner Anschlußkopf für die Primäranschlüsse angebracht. Die Stützerstromwandler Type ASOF 42 und 64 können gegen Mehrpreis (auf Anfrage) im Verhältnis 1:2 primär umschaltbar geliefert werden. Die Typen ASOF 86, 119 und 152 werden stets im Verhältnis 1:2 primär umschaltbar ausgeführt. Die Wandler sind thermisch und dynamisch noch kurzschlußfester als die Kreuzring-Topfwandler. Sie werden auch mit 2 Kernen der Klassen 0,5 (E) oder 1 (F) sowie 3 ausgerüstet zum gleichzeitigen Anschluß von Zählern oder Meßinstrumenten sowie von Überstromrelais. Infolge der hohen Leistungsfähigkeit können an ihre Meßkerne auch mehrere Meßinstrumente und Schreibapparate gleichzeitig angeschlossen werden. Äußerst hohe Spannungsfestigkeit macht die Stützerstromwandler zur Verwendung in Freiluftanlagen besonders geeignet. Wandler mit höherer Leistung auf Anfrage.

Die Fahrgestelle sind von Type ASOF 119 ab im Wandlerpreis enthalten, für Wandler unter 119 kV Prüfspannung jedoch besonders zu bestellen (siehe Seite 31).

Bei Bestellung ist stets der dem gewünschten Nennstrom entsprechende Index mit der Listen-Nr. anzugeben (siehe zugehörige Preistabelle).

ASOF 42 VDE-Reihenspannung 10 kV Prüfspannung 42 kV Nennströme 5...600/5 A thermischer Grenzstrom 120facher prim. Nennstrom	mit 1 Kern 0,5 ⁰ / ₀	Nennleistung 30 VA	Listen-Nr. 11 770	Preis	etwa kg 36
	1 ⁰ / ₀	60 VA	11 775		36
	mit 2 Kernen 0,5 + 3 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀ 15 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 779		41
	1 + 3 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 781		41
ASOF 64 VDE-Reihenspannung 20 kV Prüfspannung 64 kV	mit 1 Kern 0,5 ⁰ / ₀	30 VA	11 785		36
	1 ⁰ / ₀	60 VA	11 789		36
	mit 2 Kernen 0,5 + 3 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀ 15 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 792		41
	1 + 3 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 794		41
ASOF 86 VDE-Reihenspannung 30 kV Prüfspannung 86 kV	mit 1 Kern 0,5 ⁰ / ₀	30 VA	11 799		50
	1 ⁰ / ₀	60 VA	11 804		50
	mit 2 Kernen 0,5 + 3 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀ 15 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 808		55
	1 + 3 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 811		55
ASOF 119 VDE-Reihenspannung 45 kV Prüfspannung 119 kV	mit 1 Kern 0,5 ⁰ / ₀	30 VA	11 816		140
	1 ⁰ / ₀	60 VA	11 820		140
	mit 2 Kernen 0,5 + 3 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 823		152
	1 + 3 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 826		152
ASOF 152 VDE-Reihenspannung 60 kV Prüfspannung 152 kV	mit 1 Kern 0,5 ⁰ / ₀	30 VA	11 831		200
	1 ⁰ / ₀	60 VA	11 835		200
	mit 2 Kernen 0,5 + 3 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 838		210
	1 + 3 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀ 30 VA 3 ⁰ / ₀ 30 VA	11 841		210

Stützerstromwandler für Prüfspannungen 196, 240, 350 und 460 kV auf Anfrage.

Allgemeines über Spannungswandler

Ausführungsformen und Isolation. Für die Auswahl der Spannungswandler ist in der Hauptsache die Höhe der Nennspannung maßgebend. Ausführungsform und Isolierung der Wandler sind durch die Höhe der Nennspannung bedingt.

Um für Niederspannungsanlagen bis zu 500 V besonders wohlfeile Wandler anbieten zu können, sind hierfür Wandler ohne Gehäuse mit Luftisolierung durchgebildet. Die Wandler genügen damit ohne weiteres den an sie gestellten Anforderungen auf Isolationsfestigkeit.

Für höhere Nennspannungen werden die Wandler entweder als Topfwandler mit Masse- oder Ölisolierung oder als Trockenspannungswandler mit Porzellanisolierung ausgeführt (vgl. Seite 27).

Für Höchstspannungsanlagen werden die Wandler als Stützerspannungswandler mit Ölisolierung hergestellt.

Meßgenauigkeit und Klasseneinteilung. Die Wandler werden entsprechend den Regeln des VDE als Meßwandler der Klasse 0,5 (früher etwa Klasse E) oder 1 (früher etwa Klasse F) ausgeführt. Die Klasse 0,5 entspricht annähernd den Bedingungen der PTR für beglaubigungsfähige Spannungswandler. Sie kommt hauptsächlich für den Anschluß von Verrechnungszählern in Betracht. Die Klasse 1 reicht hinsichtlich ihrer Genauigkeit auch für Betriebszähler und Leistungsmesser in den meisten Fällen aus.

Prüfspannung. Die Prüfspannungen der Spannungswandler entsprechen den VDE-Vorschriften vom Januar 1932 (Regeln für Wandler VDE/0512 REW/1932). Die Prüfspannungen der Isolatoren und der Wicklungsprobe sind also in den Zahlenwerten der Typenbezeichnungen festgelegt, **sie entsprechen der Formel $2,2 U + 20 \text{ kV}$.**

Bei Nennspannungen bis 750 V jedoch beträgt die Prüfspannung einheitlich 3 kV. Die Prüfspannung der Wicklungsprobe beträgt bis zu der primären Nennspannung von 30 kV das 2,5fache der verketteten Nennspannung, darüber das 2fache der verketteten Nennspannung.

Die Trockenspannungswandler werden bis 30 kV mit dem 2,5fachen der primären Nennspannung geprüft, darüber mit 2 U.

Die Wandler ohne Gehäuse werden mit 3 kV geprüft.

Die Prüfspannung für die Niederspannungswicklung gegen Gehäuse beträgt stets 2 kV.

Nennspannung. Die sekundäre Nennspannung beträgt allgemein 100 und 110 V. Die primäre Nennspannung ist in den Tabellen angegeben. Die Wandler sind über diese Spannungen hinaus um 20% überlastbar.

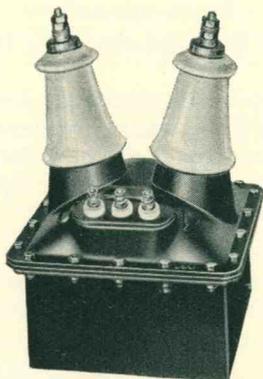
Nennfrequenz. Die Angaben in den Tabellen gelten allgemein für Frequenz 50. Wandler für Frequenz 16 $\frac{2}{3}$ werden auf Anfrage angeboten.

Nennleistung. Die in den Tabellen angegebene Nennleistung in VA ist die Scheinleistung bei $\cos \beta = 0,8$ die der Wandler abgeben kann, ohne daß die Bestimmungen für die betreffende Klasse verletzt werden.

Erdung. Für die Gehäuseerdung ist entsprechend den Vorschriften des VDE stets eine Erdungsschraube vorgesehen.

Zubehör. Zubehör für die Spannungswandler siehe Seite 31. Besondere Schutzwiderstände sind nicht erforderlich, da die Wicklungen sämtlicher Wandler ausreichend spannungsfest sind.

Typenerklärung siehe Seite 5.



VTO 42.

Spannungswandler mit Ölisolierung Type VTO

Die Wandler zeichnen sich durch niedrige Bauhöhe und geringes Gewicht aus. Sie werden für Spannungen bis 35 kV mit Mantelkern ausgeführt. Das Wandlersystem befindet sich in einem Topf aus Eisenblech mit Gußdeckel. Die Isolatoren sind hohl und dienen gleichzeitig zum Ausgleich der Ölausehnung. Ihre Anschlußstücke besitzen Ventilationslöcher, die beim Transport geschlossen werden. Die Wandler sind äußerst isolationsfest; ihre Eingangswindungen haben eine besonders starke Isolation erhalten.

	prim. Nennspannung	Nennleistung	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
VTO 33 Grenzleistung 400 VA sek. Nennspannung 100 und 110 V	5 kV	0,5% 30 VA 1 % 60 VA	11 930 11 932		25 25
	6 kV	0,5% 30 VA 1 % 60 VA	11 934 11 936		25 25
VTO 42 Grenzleistung 600 VA	10 kV	0,5% 60 VA 1 % 120 VA	11 938 11 940		27 27
	12 kV	0,5% 60 VA 1 % 120 VA	11 942 11 944		27 27
VTO 64 Grenzleistung 800 VA	12 kV	0,5% 80 VA 1 % 160 VA	11 950 11 952		50 50
	15 kV	0,5% 80 VA 1 % 160 VA	11 954 11 956		50 50
	20 kV	0,5% 80 VA 1 % 160 VA	11 958 11 960		50 50
	24 kV	0,5% 80 VA 1 % 160 VA	11 962 11 964		50 50
VTO 86 Grenzleistung 1000 VA	24 kV	0,5% 100 VA 1 % 200 VA	11 966 11 968		65 65
	30 kV	0,5% 100 VA 1 % 200 VA	11 970 11 972		65 65
	35 kV	0,5% 100 VA 1 % 200 VA	11 974 11 976		65 65



VTP 42.

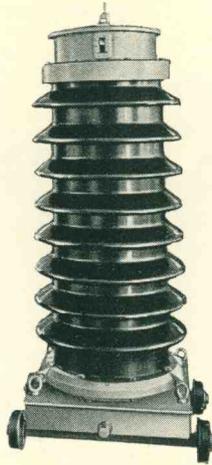
Trockenspannungswandler Type VTP

Die Trockenspannungswandler haben wir das erstmal in die Liste aufgenommen, und zwar den Wünschen zahlreicher Kunden entsprechend, die nur öllöse Apparate in ihre Schaltanlagen einbauen wollten. Unsere Trockenspannungswandler besitzen Porzellanisolierung.

Auf dem mittleren Steg eines Mantelkernes ist die durch einen Porzellankörper vom Kern isolierte Sekundärwicklung angebracht. Bei den Trockenspannungswandlern ist nur ein Isolator vorhanden. Die Trockenspannungswandler können überall verwendet werden, wo man bisher einphasig geerdete normale Spannungswandler benutzte, bei Drehstrom jedoch nur in Sternschaltung mit geerdetem Nullpunkt. Es sind also bei Drehstrom drei Wandler notwendig. In den Tabellen ist für die Nennspannung die verkettete Spannung, also Sternspannung $\times \sqrt{3}$, angegeben. Die Wandler werden für die Reihenspannungen 10 bis 30 kV hergestellt. Die Porzellane werden vor Einbau der Wandlersysteme mit der entsprechenden vollen Reihenprüfung geprüft, die Wicklungen dagegen, d. h. die Wandler selbst, mit dem 2,5fachen der primären Nennspannung der Windungsprobe unterzogen.

Trockenspannungswandler

VTP 42 Grenzleistung 300 VA sek. Nennspannung 100 und 110 V	prim. Nennspannung 3 kV	Nennleistung 0,5% 80 VA 1 % 160 VA	Listen- Nr. 11 990 11 991	Preis	etwa kg 46 46
VTP 64 Grenzleistung 500 VA	6 kV	0,5% 120 VA 1 % 240 VA	11 998 11 999		65 65
	10 kV	0,5% 120 VA 1 % 240 VA	12 000 12 001		65 65
	15 kV	0,5% 120 VA 1 % 240 VA	12 002 12 003		65 65
	20 kV	0,5% 80 VA 1 % 160 VA	12 004 12 005		65 65
VTP 86 Grenzleistung 1000 VA	15 kV	0,5% 150 VA 1 % 300 VA	12 008 12 009		125 125
	20 kV	0,5% 150 VA 1 % 300 VA	12 010 12 011		125 125
	25 kV	0,5% 120 VA 1 % 240 VA	12 012 12 013		125 125
	30 kV	0,5% 120 VA 1 % 240 VA	12 014 12 015		125 125

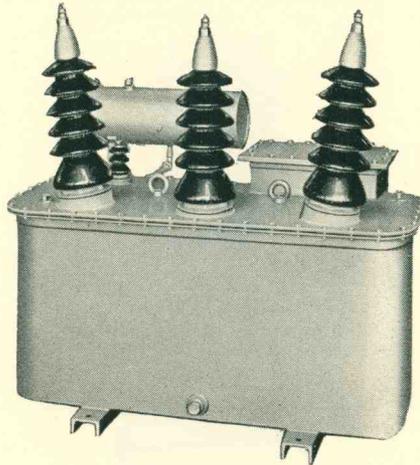


VSOF 240.

Stützerspannungswandler Type VSOF

Die Stützerspannungswandler sind in der gleichen Ausführung für Innenräume und für Freiluftanlagen geeignet. Sie können überall dort verwendet werden, wo man bisher einphasig geerdete normale Spannungswandler benutzte; bei Drehstrom jedoch nur in Sternschaltung mit geerdetem Nullpunkt. Es sind also bei Drehstrom drei Wandler notwendig. In den Tabellen ist für die Nennspannung die verkettete Spannung, also Sternspannung $\times \sqrt{3}$, angegeben. Die Wandler werden für primäre Nennspannungen von 45 bis 200 kV hergestellt. Sie werden gegen Mehrpreis (auf Anfrage) auch für höhere Leistungen, sowie mit zwei Wicklungen, einer Meß- sowie einer Relaiswicklung, ausgeführt. Die Fahrgestelle sind im Wandlerpreis enthalten.

	prim. Nennspannung	Nennleistung	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
VSOF 119 Grenzleistung 1500 VA sek. Nennspannung 100 und 110 V	45 kV	0,5% 60 VA 1 % 120 VA	12 060 12 062		220 220
VSOF 152 Grenzleistung 2000 VA	60 kV	0,5% 100 VA 1 % 200 VA	12 064 12 066		280 280
VSOF 196 Grenzleistung 2000 VA	80 kV	0,5% 100 VA 1 % 200 VA	12 068 12 070		300 300
VSOF 240 Grenzleistung 3000 VA	100 kV	0,5% 200 VA 1 % 400 VA	12 072 12 074		770 770
VSOF 350 Grenzleistung 5000 VA	150 kV	0,5% 200 VA 1 % 400 VA	12 076 12 078		1450 1450
VSOF 460 Grenzleistung 5000 VA	200 kV	0,5% 200 VA 1 % 400 VA	12 080 12 082		— —

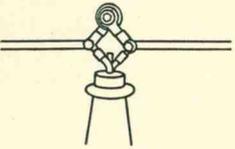


DТОF 42.

Fünfschenkel-Spannungswandler Type DТО

In Netzen mit geerdetem Nullpunkt mißt man die Leistung zweckmäßig nach der Dreileistungsmesser-Methode. Man verwendet dann an Stelle von drei Einphasenwandlern vorteilhaft Fünfschenkelwandler, die weniger Raum beanspruchen. Die Fünfschenkelwandler werden listenmäßig für die Prüfspannungen 42, 64 und 86 kV ausgeführt, und zwar für Innenräume. (Für Freiluftanlagen sowie für höhere Prüfspannungen auf Anfrage.) Bei den Fünfschenkelwandlern sind 3 Schenkel bewickelt, der 4. und 5. Schenkel bilden den Rückschluß für den Fluß bei Erdschluß. Der Sternpunkt der Hochspannungswicklung ist geerdet. Er ist entsprechend den VDE-Vorschriften isoliert herausgeführt. Die Fünfschenkelwandler besitzen getrennte Sekundärwicklungen für den Anschluß von Meßinstrumenten und Erdschlußrelais.

	prim. Nennspannung	Nennleistung	Listen- Nr.	Preis	etwa kg
DTO 42 Grenzleistung 3×500 VA sek. Nennspannung 100 und 110 V	3 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 092 12 094		185 185
	5 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 096 12 098		185 185
	6 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 100 12 102		185 185
	10 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 104 12 106		185 185
DTO 64 Grenzleistung 3×500 VA	12 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 108 12 110		215 215
	15 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 112 12 114		215 215
	20 kV	0,5% 3×100 VA 1 % 3×200 VA	12 116 12 118		215 215
DTO 86 Grenzleistung 3×1000 VA	24 kV	0,5% 3×150 VA 1 % 3×300 VA	12 120 12 122		340 340
	30 kV	0,5% 3×150 VA 1 % 3×300 VA	12 124 12 126		340 340

Zubehör für Stromwandler	Fahrgestelle für Stützwandler, der Type ASOF42 der Type ASOF64 der Type ASOF86	Listen- Nr. 12 146 12 147 12 148	Preis	etwa kg 38 45 50	
 <p data-bbox="173 399 341 446">Schutzwiderstand für Stromwandler.</p>	Schutzwiderstand für Spannungen bis 30 kV, für den Primärkreis der Stromwandler Type ATO Stromstärke 5... 15 A, Widerst. 500 Ω 12 154 0,2 20... 30 A 100 Ω 12 155 0,2 50... 70 A 50 Ω 12 156 0,2 100... 150 A 10 Ω 12 157 0,2 200... 300 A 5 Ω 12 158 0,2 400... 600 A 1 Ω 12 159 0,2				
	 <p data-bbox="184 878 330 925">HH-Sicherung für Innenräume</p>	Wandarm für Wandler mit Sockel der Type VTM10 12 160 0,9			
Hochspannungs- Hochleistungssicherungen bis 15 A Nennstrom, einpolig, mit Sicherungsrohren für Innenräume R318/10I/15 Nennspannung 10 kV 12 166 8,8 R318/20I/15 Nennspannung 20 kV 12 167 13 R318/30I/15 Nennspannung 30 kV 12 168 18 für Freiluft R328/10I/15 Nennspannung 10 kV 12 169 9,5 R328/20I/15 Nennspannung 20 kV 12 170 15 R328/30I/15 Nennspannung 30 kV 12 171 26 Verschaltwiderstände R332/10 für 10 kV 12 176 1 R332/20 für 20 kV 12 177 1,3 R332/30 für 30 kV 12 178 1,5					
Ersatzröhren R330/10/2*) für 10 kV 2 A 12 186 0,4 R330/20/2 für 20 kV 2 A 12 187 1 R330/30/2 für 30 kV 2 A 12 188 1,3 *) Kappendurchmesser angeben.					

