

КАТАЛОГ



Instrument Transformers

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



SEA

ИННОВАЦИИ И
ПАРТНЕРСТВО

www.sea.com.ua



Strom- und Spannungswandler 12, 24, 36/40,5 kV *Трансформаторы тока и напряжения 12, 24, 36/40,5 кВ*

Wir liefern seit 100 Jahren Strom- und Spannungswandler bis 40,5 kV Isolationsspannung in Länder Europas, Asiens, Afrikas und Mittelamerikas. Die Wandler zeichnen sich durch große Betriebssicherheit und lange Lebensdauer, auch unter extremen Bedingungen aus. Es werden Messwandler für Innenraum- und Freiluftaufstellung hergestellt. Die Messwandler sind so ausgeführt, dass Kerne und Wicklungen vollständig in Epoxid - Gießharz eingebettet und damit vor Feuchtigkeitsaufnahme und Korrosion absolut geschützt sind. Sie sind wartungsfrei.

Bei Mittelspannungsmesswandlern für Freiluftaufstellung werden cycloaliphatische Epoxidharze (Spezialharze) verwendet, die hinsichtlich der Isolierung auch den extremen klimatischen Anforderungen im Freien (incl. UV-Strahlen, Regen, Betauung, Reifbildung und Meeresnähe) hervorragend widerstehen. Die Länge des Kriechweges der äußeren Isolierung ist den Erfordernissen entsprechend ausgelegt. Messwandler für Freiluft sind in vertikaler Lage aufzustellen.

Die Messwandler für Innenraumaufstellungen können sowohl in metallgekapselften Schaltfeldern als auch in anderen geschlossenen Räumen aufgestellt werden. Sie sind in beliebiger Lage einbaubar und sicher gegen Stoß- und Rüttelbelastung. Für Innenraum – Messwandler darf die Umgebungsluft nicht wesentlich durch Staub, Rauch, aggressive Gase, Dämpfe oder Salz verschmutzt sein. Längere direkte Witterungsbeeinflussung, vor allem starke Sonneneinstrahlung sollte für Innenraum – Messwandler vermieden werden. Ansonsten werden an die Lagerung keine besonderen Bedingungen gestellt. (Tiefstwert der Lagertemperatur: -55°C).

Die Messwandler des Standardsortimentes werden auf der Grundlage der IEC - Empfehlungen 60044 gefertigt. Die Lieferung nach anderen international anerkannten Standards wie GOST, BS, ANSI, VDE ist ebenfalls möglich.

Die in den Tabellen dieses Kataloges angegebenen Varianten stellen eine Vorzugsreihe dar und repräsentieren nur einen geringen Umfang der möglichen Kombinationen der technischen Parameter. Die Kennwerte wie:

Bemessungsleistung
Genauigkeitsklasse.....CL
Überstrombegrenzungsfaktor.....FS
Genauigkeitsgrenzfaktor
primärer Bemessungsstrom.....I_N
sekundärer Bemessungsstrom
Bemessungs-Stoß-Strom.....I_{dyn}
tatsächliche primäre Nennspannung.....U_P
tatsächliche sekundäre Spannung.....U_S
thermischer Bemessungs-Kurzzeit-Strom.....I_{th}
Dauerlaststrom

können den konkreten Forderungen angepasst werden. Ebenso ist die Lieferung für erhöhte Umgebungstemperaturen, in trockenwarme und feuchtwarme Klimagebiete sowie Gebiete mit Kälte möglich.

Unsere Transformatoren тока и напряжения с наибольшим рабочим напряжением до 40,5 кВ поставляются на протяжении 100 лет в страны Европы, Азии, Африки и Центральной Америки. Трансформаторы отличаются высокой надёжностью в эксплуатации и большим сроком службы даже при экстремальных условиях окружающей среды. Мы выпускаем трансформаторы для внутренней и наружной установки. Сердечники и обмотки измерительных трансформаторов полностью залиты эпоксидной смолой. Это обеспечивает герметичную защиту от проникновения влаги и от коррозии. Трансформаторы не требуют в эксплуатации никакого ухода.

В измерительных трансформаторах наружной установки используются циклоалифатические эпоксидные смолы (специальные смолы), которые имеют высокую изоляционную способность и выдерживают экстремальные климатические условия (ультрафиолетовое излучение, дождь, выпадение росы и иней, морской воздух). Обеспечена длина пути утечки по внешней изоляции, соответствующая условиям окружающей среды. Трансформаторы наружной установки монтируются в вертикальном положении.

Измерительные трансформаторы внутренней установки размещаются внутри ячейки КРУ и в других закрытых помещениях. Они монтируются в любом положении и успешно выдерживают ударные нагрузки и вибрации. Для измерительных трансформаторов внутренней установки допускается лишь незначительное загрязнение окружающей среды агрессивными газами и пылью, солью и дымом. Для трансформаторов внутренней установки следует избегать длительного погодного воздействия, особенно сильного солнечного излучения. В прочем для хранения трансформаторов не требуется особых условий (Наименьшая температура хранения составляет -55°C

Измерительные трансформаторы стандартного ассортимента изготавливаются в соответствии с публикациями МЭК № 60044. Мы выпускаем также трансформаторы соответствующие требованиям других международных стандартов, таких как ГОСТ, BS, ANSI, VDE.

Представленные в таблицах модификации - это выборочный ряд из всех возможных комбинаций технических параметров. Такие параметры как:

номинальная вторичная нагрузка.....S_{2ном}
класс точности
номинальный коэффициент безопасности приборов....K_{бном}
номинальная предельная кратность.....K_{ном}
номинальный первичный ток.....I₁
номинальный вторичный ток.....I₂
номинальный ток электродинамической стойкости.....I_д
номинальное напряжение.....U_{ном}
(первичной и вторичной обмотки)
номинальный ток термической стойкости.....I_т
наибольший первичный ток.....I_{1нр}

могут быть изменены в соответствии с конкретными требованиями. Возможно изготовление трансформаторов для районов с повышенной температурой окружающей среды, с сухим/тёплым, влажным/тёплым и холодным климатом.



Sonderausführungen auf Anfrage **Специальные исполнения по запросу**

Stromwandler

- Sekundärer Bemessungsstrom 1 A
- Primär nicht genormter Bemessungsstrom
- 60Hz, 16 ⅔ Hz
- Sekundäranszapfungen für verschiedene primäre Nennströme
- Primäre Umschaltung (2:1)
- C_K-Klemme für kapazitive Spannungsanzeige mit Überspannungsableiter
- Tiefbereichsklasse 0,2S; 0,5S
- Von VDE/IEC-Norm abweichende Kerndaten
- 3- und 4-Kern-Ausführung
- Wandler für Differential- und Distanzschutz
- Ausführung für tropische Klimagebiete

Spannungswandler

- Sekundär und primär – verschiedene weitere Nennspannungen
- 60Hz, 16 ⅔ Hz
- zwei Sekundärspannungen
z. B. 110 V; 100V
- umschaltbare Sekundärwicklung
z. B. 2 x 100 V
- zweite primäre Nennspannung mittels Sekundäranszapfung / primäre Umschaltung
- zusätzliche Messwicklung
- zusätzliche Wicklung zur Erdschlusserfassung
- Ausführung für tropische Klimagebiete

Трансформаторы тока

- номинальный вторичный ток 1 A
- первичный не нормированный номинальный ток
- 60 Гц, 16 ⅔ Гц
- вторичные отпайки для разных первичных номинальных токов
- переключение по первичной стороне (2:1)
- клеммы типа C_K для ёмкостного индикатора напряжения с разрядником
- класс для низкого диапазона 0,2S; 0,5S
- магнитопроводы с параметрами, отличающимися от норм VDE /МЭК
- исполнение с 3-мя или 4-мя обмотками
- трансформаторы тока для дифференциальной или дистанционной защиты
- исполнения для районов с тропическим климатом

Трансформаторы напряжения

- разные номинальные напряжения вторичной и первичной обмотки
- 60 Гц, 16 ⅔ Гц
- два вторичных номинальных напряжения, напр. 110 В; 100 В
- с отпайками во вторичной обмотке, напр. 2 x 100 В
- второе первичное номинальное напряжение посредством вторичной отпайки / первичного переключения
- дополнительная измерительная обмотка
- дополнительная вторичная обмотка
- исполнения для районов с тропическим климатом

Таблица соответствия аналогам

- Stromwandler Innenrauminstallation

Stützerstromwandler

GS 12 – 24	(12-24 kV)
GIS 12 – 24	(12-24 kV)
GI 36	(40,5 kV)
GSWS 12D, GSWS 24D	..(12-24 kV)

Durchführungsstromwandler

IGD	(12-40,5 kV)
GDW	(12-24 kV)
GDS	(12-40,5 kV)

Ringkernwandler für MS- Schaltanlagen

GSSO12-24	(12-24 kV)
IGE 0,5b	(0,72 kV)
IGE 0,5c	(0,72 kV)
IGE 0,5co	(0,72 kV)
KSOH	(0,72 kV)
MKSOH	(0,72 kV)

- Messwandler für gasisolierte MS-Schaltanlagen

GBW	(12-24 kV)
GBE	(12-40,5 kV)
KGBE	(12-40,5 kV)

- Stromwandler Freiluftinstallation

GIF 12 – 36	(12-40,5 kV)
FIPD25B in Bahnausführung.....	(25 kV)

- Spannungswandler Innenrauminstallation

GE 12 – 36	(12-40,5 kV)
GSES 12D, GSES 24D	(12 - 24kV)
GZ 12 – 36	(12-40,5 kV)
GSZS 12D, GSZS 24D	(12-24 kV)

- Spannungswandler Freiluftinstallation

GEF 12 – 36	(12-40,5 kV)
GZF 12 – 36	(12-40,5 kV)
FGE25B in Bahnausführung.....	(15-25 kV)

- Трансформаторы тока внутренней установки

Опорные трансформаторы тока

GS 12- 24 / (ТОЛ-УЗ)*	(12-24 кВ)
GIS 12 – 24 / (ТОЛ-УЗ)*	(12-24 кВ)
GI 36 / (ТОЛ-УЗ)*	(40,5 кВ)
GSWS 12D, GSWS 24D / (ТОЛ-УЗ)*	(12-24 кВ)

Проходные трансформаторы тока

IGD / (ТПЛ-УЗ)*	(12-40,5 кВ)
GDW / (ТПЛ-УЗ)*	(12-24 кВ)
GDS / (ТПЛ-У/ТЗ)*	(12-40,5 кВ)

Шинные трансформаторы тока для КРУ

GSSO12-24 / (ТШЛ-УЗ)	(12-24 кВ)
IGE 0,5b / (ТШЛ-У1;УЗ)*	(0,72 кВ)
IGE 0,5c / (ТШЛ-У1;УЗ)*	(0,72 кВ)
IGE 0,5co / (ТШЛ-У1;УЗ)*	(0,72 кВ)
KSOH / (ТШЛ-УЗ)*	(0,72 кВ)
MKSOH / (ТШЛ-УЗ)*	(0,72 кВ)

- Трансформаторы для элегазовых КРУ

GBW / (ТОЛ-УЗ)*	(12-24 кВ)
GBE (ЗНОЛ-УЗ)*	(12-40,5 кВ)
KGBE (комбинированные-УЗ)	(12-40,5 кВ)

- Трансформаторы тока наружной установки

GIF12-36 / (ТОЛ-УХЛ1/Т1)*	(12-40,5 кВ)
FIPD25B / (ТПЛ-У1)* для электровозов	(25 кВ)

- Трансформаторы напряжения внутренней установки

GE 12 – 36 / (ЗНОЛ-УЗ)*	(12-40,5 кВ)
GSES 12D/ GSES 24D / (ЗНОЛ-УЗ)*	(12-24 кВ)
GZ 12 – 36 / (НОЛ-УЗ)*	(12-40,5 кВ)
GSZS 12D, GSZS 24D / (НОЛ-УЗ)*	(12 - 24 кВ)

- Трансформаторы напряжения наружной установки

GEF 12 – 36 / (ЗНОЛ-УХЛ1/Т1)*	(12-40,5 кВ)
GZF 12 – 36 / (НОЛ-УХЛ1/Т1)*	(12-40,5 кВ)
FGE25B / (ЗНОЛ-У1)* для электр.-зов	(15-25 кВ)

* типовое обозначение в соответствии с ГОСТ 1983-2001, 7746-2001



Ritz Instrument Transformers GmbH
Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla
тел./факс: +49 3520562 212/216
www.ritz-international.com





Klimatische Betriebsbedingungen **Климатические условия эксплуатации**

Innenraum

- **Umgebungstemperatur**
Tiefstwert -45 °C
Höchstwert +40/55°C
(Innerhalb gekapselter Schaltfelder darf sich die Lufttemperatur um 10 – 15 K erhöhen - bezogen auf den Höchstwert der Umgebungstemperatur)
- **Relative Luftfeuchte**
98% bei 25 °C
- **Klimaausführung**
Für gemäßigte Klimazone - Innenraum-Rauminstallation gem. GOST 15150
- **Aufstellungshöhe** über dem Meerespiegel < 1000 m

Установка внутри помещений

- **температура окружающего воздуха**
нижнее значение минус 45 °C
верхнее значение плюс 40/55 °C
(допускается превышение температуры воздуха внутри шкафа КРУ не более чем на 10 - 15 К по отношению с окружающей средой)
- **относительная влажность воздуха**
98% при 25 °C
- **климатическое исполнение «У»**
категории размещения 3
по ГОСТ 15150
- **высота установки** над уровнем моря не более 1000 м

Freiluft

- **Umgebungstemperatur**
Tiefstwert -60 °C
Höchstwert +55 °C
- **Relative Luftfeuchte**
98% bei 35 °C
- **Klimaausführung**
Für gemäßigte Klimazone - Innenraum-Rauminstallation gem. GOST 15150
- **Aufstellungshöhe** über dem Meerespiegel < 1000 m

Наружная установка

- **температура окружающего воздуха**
нижнее значение минус 60 °C
верхнее значение плюс 55 °C
- **относительная влажность воздуха**
98% при 35 °C
- **климатическое исполнение «УХЛ /Т»**
категории размещения 1
по ГОСТ 15150
- **высота установки** над уровнем моря не более 1000 м

Трансформатор тока

Трансформаторы тока – это трансформаторы, преобразующие токи, протекающие в сети, пропорционально и точно в соответствии с фазами в величины, пригодные для измерения.

Трансформаторы тока имеют один или несколько ферромагнитных магнитопроводов, состоящих в основном из кремниевой или никелевой стали.

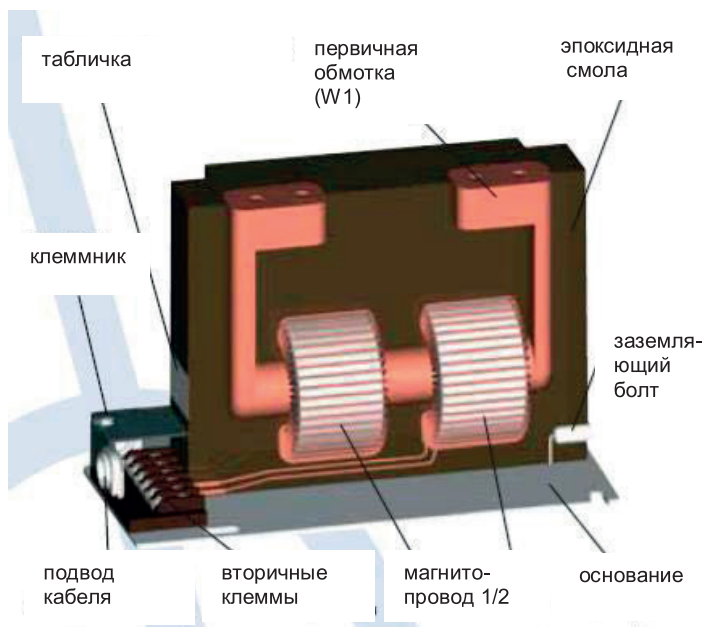
На магнитопровод, равномерно по всему объёму, намотана вторичная обмотка (W2). Это обеспечивает эффективное магнитное взаимодействие первичной и вторичной обмотки. Число витков определяется соотношением первичного и вторичного тока. На магнитопровод вторичной обмотки подаётся потенциал земли.

Первичная обмотка (W1) состоит, в зависимости от номинального первичного тока и номинального тока термической стойкости (I_{th}), из нескольких витков или только из одного витка (первичный провод). Первичная обмотка несёт подлежащий измерению номинальный первичный ток и имеет потенциал, определяемый сборной шиной.

Между первичной и вторичной обмотками лежит полное номинальное напряжение распределительного устройства. Изоляция между первичной и вторичной обмотками должна быть рассчитана на полное номинальное напряжение.

Обе обмотки W1 и W2 погружены целиком в эпоксидную смолу и заливаются вместе с магнитопроводом в один этап на кокельном прессе.

Эпоксидная отливка монтируется на металлическом основании. Вторичные клеммы встроены в отливку и снабжены пластмассовой крышкой, которая может быть опломбирована.



Каждая клемма может быть отдельно заземлена в пределах клеммной коробки. Крышка имеет два или три отверстия для подвода кабеля, что позволяет легко подсоединить провода.

Концы первичной обмотки выводятся из эпоксидной отливки на два плоских медных или латунных контакта („P1/P2“), расположенных на поверхности трансформатора.

Заземление прибора осуществляется через заземляющий болт M8, расположенный на основании, или через непосредственное заземление основания на землю распределительного устройства.

1 Выбор номинальной нагрузки

Особенно при малых номинальных токах и высоких номинальных кратковременных токах термической стойкости трансформатор ограничен по мощности из-за своих размеров и максимальной магнитодвижущей силы. Рекомендуем в данном случае связаться с изготовителем.

Исходя из определённого на практике значения макс. 120 кАВ (первичная МДС) можно использовать или один первичный виток или первичную обмотку, состоящую из нескольких витков.

Если рассчитывать мощность по следующей формуле:

$$P_N = \frac{(AW)^2 \cdot Q_{Fe} \cdot K}{l_{Fe}} [VA]$$

AW первичная сила намагничивания - ампервитки

Q_{Fe} сечение магнитопровода (mm^2)

K постоянная величина

l_{Fe} длина магнитопровода (см)

то становится понятным, что при увеличении вдвое силы намагничивания мощность возрастает в четыре раза. Но мощность ограничена зависимостью МДС от тока динамической стойкости (I_{dyn}). Причиной этого является силовое воздействие электрического поля, которое в случае короткого замыкания пытается симметризовать витки первичной обмотки друг против друга. Кроме того максимальная мощность трансформатора ограничена его габаритными размерами.

2. Определения

2.1. Номинальный ток (I_N)

Первичный и вторичный номинальные токи (I_{PN} , I_{SN}) - это токи, на которые трансформатор рассчитан и которые определяют его. Вторичный ток (I_{SN}) выбирается обычно или 1 А или 5 А. Первичный ток (I_{PN}) зависит от сети и задаётся эксплуатационщиком. По техническим и в особенности по экономическим соображениям, особенно при больших измерительных расстояниях, выбирается ток в 1 А, чтоб максимально снизить номинальную нагрузку.

$$P_N = I^2 \cdot R + P_B$$

2.2 Номинальный длительный ток термической стойкости (I_D)

Номинальный длительный ток термической стойкости (I_D) - это значение длительного тока в первичной обмотке, при котором температура нагрева не превышает заданное значение, при этом ко вторичной обмотке подсоединяется номинальная нагрузка. По нормативам ток I_D берётся равным номинальному току I_N . Но его величину можно определить и в несколько раз превышающую номинальный ток.

2.3 Номинальный кратковременный ток термической стойкости (I_{th})

Номинальный кратковременный ток термической стойкости (I_{th}) представляет собой эффективное значение первичного тока длительностью в 1 сек или 3 сек при коротком замыкании, при замкнутых накоротко концах вторичной обмотки, температурную нагрузку которого должен выдерживать трансформатор.

2.4 Номинальный ток динамической стойкости (I_{dyn})

Это амплитудное значение первичного тока, силовое электромагнитное воздействие которого должен выдерживать трансформатор при закороченной вторичной обмотке без электрических или механических повреждений.

2.5 Номинальная мощность (S_N)

Это значение полной мощности в ВА, при которой трансформатор тока выдерживает класс точности при номинальной силе тока вторичной обмотки (I_{SN}) и при номинальной нагрузке.

2.6 Номинальная нагрузка (Z_N)

Это полная нагрузка приборов, подключённых ко вторичной обмотке, включая все подводящие провода, при которой трансформатор напряжения должен выдерживать заданные граничные значения классов.

2.7 Допустимые погрешности

Суммарная погрешность обмоток для измерения должна быть выше 10%, только тогда будет обеспечена защита подключённых приборов.

Для обмоток для защиты суммарная погрешность составляет макс. 5% (5P) и 10% (10P), это необходимо для обеспечения срабатывания защиты.

2.8 Номинальный коэффициент безопасности приборов (F_S)

Это отношение первичного тока номинальной допустимой погрешности к номинальному первичному току.

3 Трансформатор тока, обмотка для измерений

Это обмотки трансформаторов тока, предусмотренные для подключения счётчиков и прочих очень точных измерительных приборов.

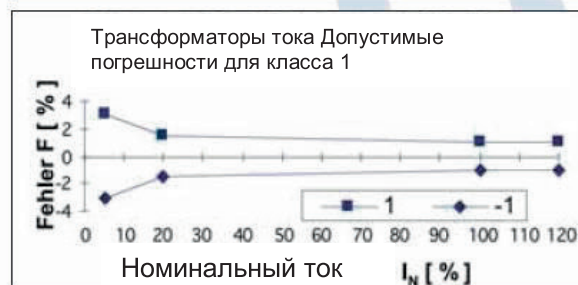
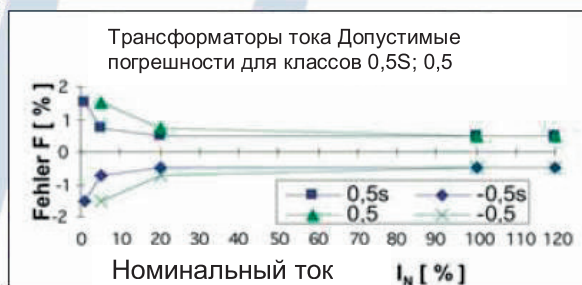
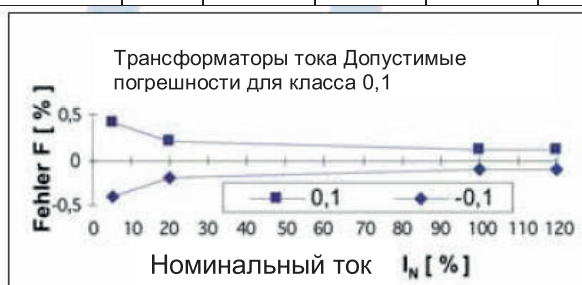
Если по первичной обмотке трансформатора тока протекает ток короткого замыкания, то температурная нагрузка на подсоединённые приборы тем ниже, чем ниже коэффициент безопасности приборов.

3.1 Класс точности

Это максимально допустимая относительная погрешность по току. Обычно трансформаторы тока рассчитаны на диапазон измерений от 5% до 120% значения первичного номинального тока. (Для классов 0,2S и 0,5S диапазон измерений 1% до 120%)

Допустимые значения погрешности измерений трансформаторов тока по току (F_i) и по углу (δ_i) по МЭК 60044 - 1

Класс точности	Погрешность по току при % от номинального тока					Погрешность по углу при % от номинального тока				
	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
Трансформатор тока для измерений										
0,1	-	0,4	0,2	0,1	0,1	-	15	8	5	5
0,2S	0,75	0,35	0,2	0,2	0,2	30	15	10	10	10
0,2		0,75	0,35	0,2	0,2	-	30	15	10	10
0,5S	1,5	0,75	0,5	0,5	0,5	90	45	30	30	30
0,5	-	1,5	0,75	0,5	0,5	-	90	45	30	30
1	-	3,0	1,5	1,0	1,0	-	180	90	60	60
Трансформатор тока для защиты										
5 P	-	-	-	1	-	-	-	-	60	-
10 P	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-



4 Трансформатор тока, обмотка для защиты

Трансформаторы тока, предназначенные для защиты, имеют в обозначении букву «Р»

4.1 Специальные исполнения

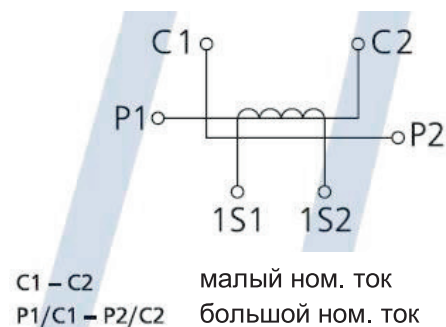
По желанию заказчика могут быть изготовлены трансформаторы тока с расширенным диапазоном измерений, например на 200%. В этом случае класс точности будет обеспечен при токах до 200% от номинального тока.

5. Возможность переключения трансформаторов тока

Если есть необходимость изменить коэффициент трансформации, например в связи с планированием расширения мощностей, то имеется возможность предусмотреть переключение по первичной или вторичной стороне.

5.1 Переключение по первичной стороне

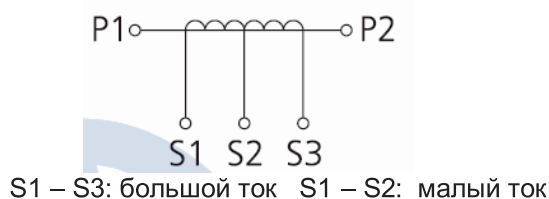
Переключение по первичной стороне возможно только для трансформаторов с несколькими первичными витками в соотношении 1:2. В этом случае максимально возможный номинальный ток составляет например: 2 x 600А



Для переподключения первичная обмотка, которая состоит из двух секции (P1-C2 и C1-P2), которые могут быть соединены последовательно или параллельно.

5.2 Вторичные отпайки

Вторичные отпайки специально для высоких токов осуществляются переключением по вторичным обмоткам. Мощность или коэффициент безопасности приборов изменяются линейно по отношению к первичному номинальному току.

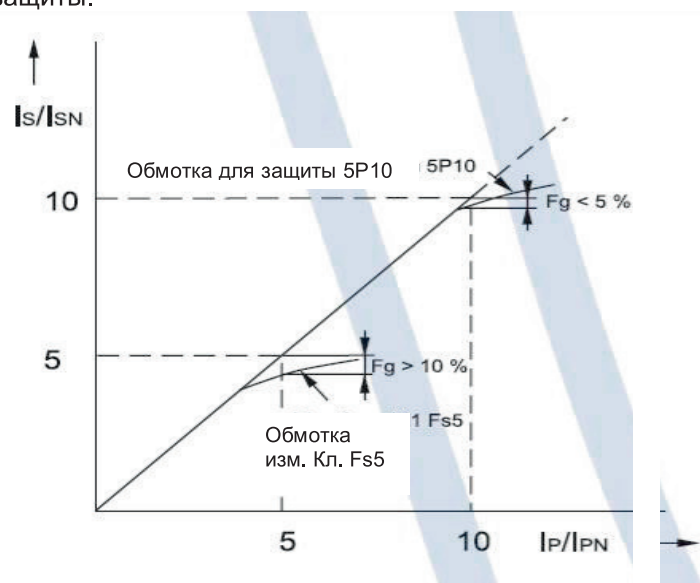


6 Поведение при сверхтоках

При сверхтоках номинальный вторичный ток растёт прямо пропорционально первичному номинальному току до номинального граничного значения.

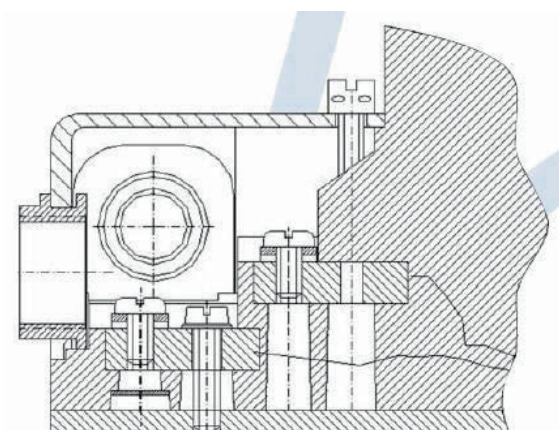
Указанные допустимые погрешности обеспечиваются только при указанных номинальных нагрузках. Если рабочая нагрузка отличается от номинальной, то изменяется коэффициент безопасности

приборов для обмоток для измерений или номинальная предельная кратность для обмоток для защиты.



7. Эксплуатация и заземление

Не допускается эксплуатация вторичных обмоток в разомкнутом состоянии, поскольку особенно при больших токах и мощных магнитопроводах на вторичных контактах может возникнуть высокое напряжение.



Вторичный отсек с клеммой для заземления трансформатора тока

Все металлические части трансформатора, которые не находятся под напряжением должны быть заземлены через заземляющий болт. Кроме того концы вторичной обмотки должны быть обязательно заземлены

8 Ёмкостные делители напряжения

В современных распределительных устройствах нового поколения стремятся к тому, чтоб двери и крышки открывались только при полном отсутствии напряжения. Это достигается при помощи индикатора, расположенного на фронтальной панели устройства.

Указатель напряжения состоит из ёмкостного делителя, который делит напряжение U между проводником L и землей на части U_1 и U_2 , и индикатора, расположенного между клеммой $Ск$ и землей.

Диапазон измерения

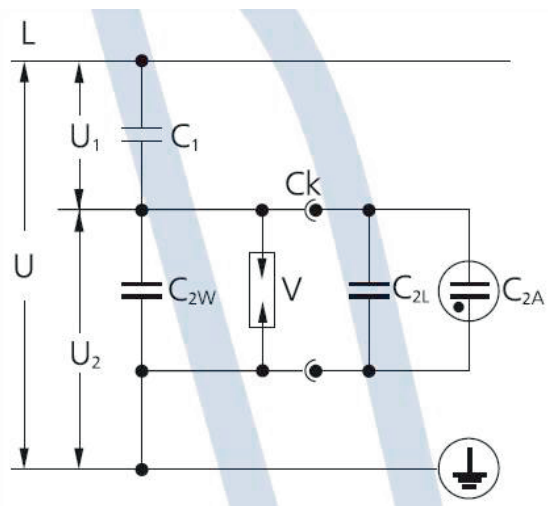
При $0,01 \times U_N$ не даёт показаний

с $0,4 \times U_N$ даёт точные показания

Все опорные трансформаторы тока могут быть по желанию заказчика снабжены ёмкостными делителями, подходящими под соответствующий индикатор.

Ёмкостной делитель заливается в эпоксидный корпус. Ёмкость C_{2W} выводится на клемму в клеммной коробке, обозначенной C_K . Параллельно с выходным контуром на вторичной стороне подключён разрядник, выполняющий функцию установленного места разрыва, ограничивающего напряжение.

Принципиальная схема



- C_{2A} индикатор
- C_1 верхняя ёмкость
- C_{2W} нижняя ёмкость
- C_{2L} ёмкость вода
- C_K клемма
- L фазное напряжение
- U напряжение фаза - земля
- U_1 частичное напряжение C_1
- U_2 частичное напряжение C_2 - индикатор
- V разрядник

При заказе трансформатора с ёмкостным делителем необходимо указать реальное рабочее напряжение (U_N)
(например $U_m = 24\text{kV}$, $U_N = 15\text{kV}$)

Stützerstromwandler опорный трансформатор тока

**GIS12/24
12-24 кВ**



GIS 12d



GIS 12d



GIS 24d

Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m Наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$ макс. 12 кВ Primärer Bemessungsstrom I_N Номинальный первичный ток $I_{1ном}$ 5 A ... 2500 A	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m Наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$ макс. 17,5 кВ Primärer Bemessungsstrom I_N Номинальный первичный ток $I_{1ном}$ 5 A ... 2500 A	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m Наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$ макс. 24 кВ Primärer Bemessungsstrom I_N Номинальный первичный ток $I_{1ном}$ 5 A ... 2500 A
---	---	---

- schmale Bauform nach DIN 42600/8
- Innenraum-Installation
- Epoxidharz - Vollverguß
- Für Mess- und Schutz-Einrichtungen
- Mehrkern - Ausführungen
- в узком корпусе согласно DIN 42600/8
- устанавливается внутри помещений
- литая изоляция из эпоксидной смолы
- предназначен для измерительных - и защитных устройств
- вариант с несколькими сердечниками



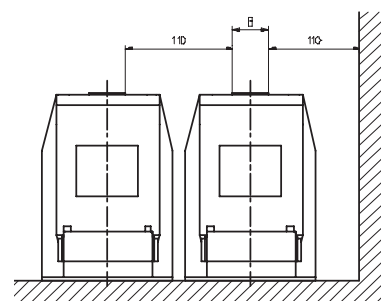
Ritz Instrument Transformers GmbH
 Bergener Ring 65/67 тел./факс: +49 3520562 212/216
 D-01458 Ottendorf-Okrilla www.ritz-international.com



GIS 12
12kB

Anschlusszonen/ установочные расстояния

B: Breite der spannungsführenden Teile
Расстояния между частями, находящимися под напряжением



Ausführung 1 / исполнение 1 Ausführung 2 / исполнение 2

Geringe Maßabweichungen vorbehalten. *Возможны незначительные отклонения размеров.*

Modell модель	Ausführung исполнение	Abmessungen / габаритные размеры [mm/mm]					Masse вес [kg/кг]
		l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	
GIS12d	-	278	193	347	270	63,5±1	23
GIS12e	1	338	193	405	331	124,5 ±1	28
GIS12e	2	338	253	405	331	64,5±1	28
GIS12f	1	398	193	465	390	183,5±1	33
GIS12f	2	398	313	465	390	63,5±1	33

RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH, D - 01458 Ottendorf-Okrilla, Bergener Ring 65-67

Stützerstromwandler опорный трансформатор тока

**GIS 12
12кВ**

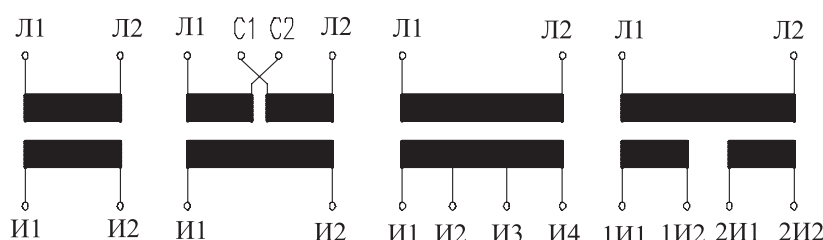
Technische Daten

Primäre Bemessungsspannung	kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	kV
Bemessungsfrequenz f	Hz
Primärer Bemessungsstrom I_N	A
Anzahl der sekundären Kerne	
Anzahl der sekundären Anzapfungen	
Sekundärer Bemessungsstrom	A
Genauigkeitsklassen CL	
- Messwicklung	
- Schutzwicklung	
Bemessungsleistung bei $\cos \varphi = 0,8$	
- Messwicklung	VA
- Schutzwicklung	VA
Überstrombegrenzungsfaktor (Messwicklung)	
Genauigkeitsgrenzfaktor (Schutzwicklung)	
Thermischer Bemessungs-Kurzzeit- Strom I_{th} (1 sec.)	kA
bei primären Bemessungsströmen I_N :	
5 A.....50 A	kA
75 A.....100 A	kA
150 A1250 A	kA
1500 A ..2500 A	kA
Bemessungs-Stoß-Strom I_{dyn}	kA
Prüfspannungen	
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll-Welle)	kV

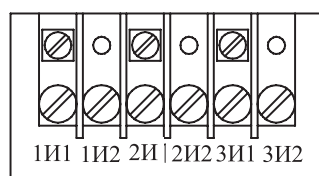
Технические данные

номинальное напряжение $U_{ном}$	кВ	6/10
наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	кВ	12
номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50
номинальный первичный ток $I_{1ном}$	A	5 - 2500
количество вторичных обмоток		2 - 4
количество вторичных отпаяк		11
номинальный вторичный ток $I_{2ном}$	A	5; 1
класс точности		
- обмотки для измерений		0,2 ; 0,2s; 0,5; 0,5s; 1; 3
- обмотки для защиты		5P; 10P
номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$		
- обмотки для измерений	В·А	5; 10; 15; 20; 30
- обмотки для защиты	В·А	5; 10; 15; 20; 30
номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{бном}$ вторичных обмоток для измерений		FS 5 ; FS 10
номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты		10; 20
номинальный ток односекундный термической стойкости I_T при номинальном первичном токе $I_{1ном}$:	кА	макс. 1000 x $I_{1ном}$; макс. 120 кА
5 A.....50 A	кА	100 ... 600 x $I_{1ном}$
75 A.....150 A	кА	100 ... 300 x $I_{1ном}$;
200 A1250 A	кА	100 x $I_{1ном}$
1500 A ...2500 A	кА	100 x $I_{1ном}$; макс. 120 кА
номинальный ток электродинамической стойкости I_d	кА	(1,8 x $\sqrt{2}$ x I_T) 2,5 x I_T
испытательное напряжение		
- одноминутное промышленной частоты	кВ	42
- грозового импульса (полный импульс)	кВ	75

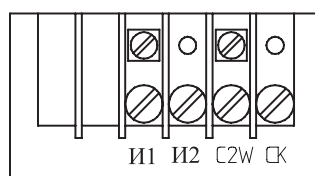
Клемменbezeichnung / обозначение клемм



Секундäranschlüsse und Erdung/ вторичные клеммы и заземление M



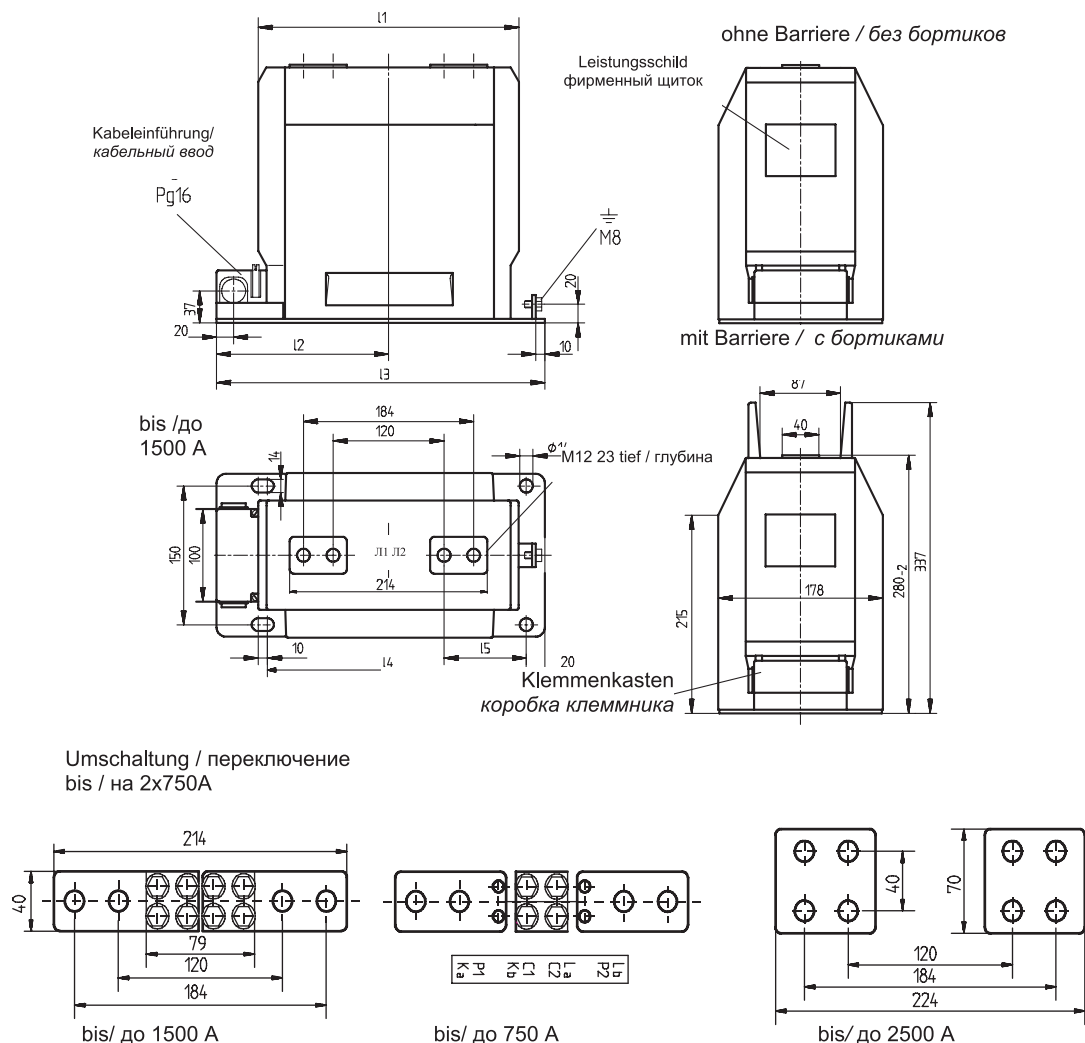
3 Kerne / 3 сердечника



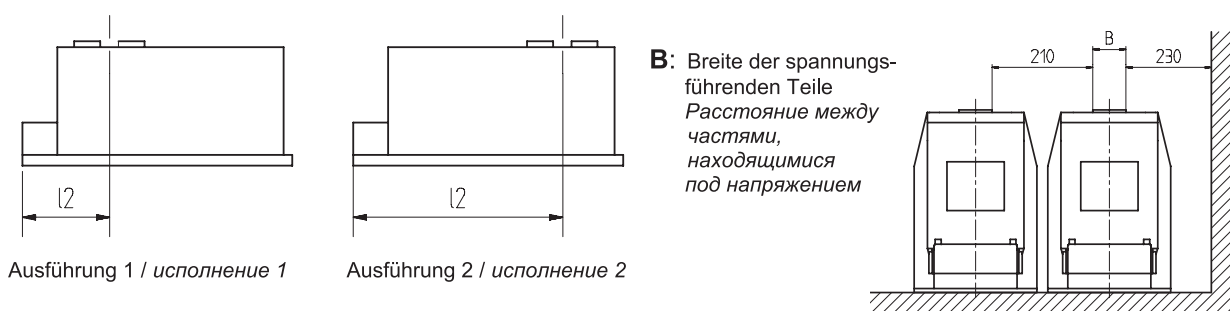
1 Kern mit kapazitiver Spannungsanzeige /
1 сердечник с ёмкостным индикатором
напряжения

Stützerstromwandler Опорный трансформатор тока

GIS 24
24кВ



Anschlusszonen/ установочные размеры



Modell	Ausführung	Abmessungen / габаритные размеры					Masse/вес
модель	исполнение	[mm/мм]					[kg/кг]
GIS 24 d	-	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	
GIS 24 e	1	282	186	335	280	89 ± 1	28
GIS 24 e	2	356	186	400	328	137 ± 1	34
GIS 24 f	1	356	246	400	328	77 ± 1	34
GIS 24 f	2	410	186	460	388	197 ± 1	41
GIS 24 f	2	410	306	460	388	77 ± 1	41

Geringe Maßabweichungen vorbehalten. Возможны незначительные отклонения размеров.

RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH, D - 01458 Ottendorf-Okrilla, Bergener Ring 65-67

GIS 24
24kB

Технические данные

Primäre Bemessungsspannung	kV	номинальное напряжение $U_{\text{НОМ}}$	kВ	15	20
Хöчште Spannung für Betriebsmittel U_m	kV	наибольшее рабочее напряжение $U_{\text{нр}}$	kВ	17,5	24
Бемессungsfrequenz f	Hz	номинальная частота $f_{\text{НОМ}}$	Гц	50	
Primärer Bemessungsstrom I_N	A	номинальный первичный ток $I_{1\text{НОМ}}$	A	5 - 2500	
Анzahl der sekundären Kerne		количество вторичных обмоток		2 - 4	
Анzahl der sekundären Анzapfungen		количество вторичных отпает		11	
Секундärer Bemessungsstrom	A	номинальный вторичный ток $I_{2\text{НОМ}}$	A	5; 1	
Genauigkeitsklassen CL		класс точности			
- Messwicklung		- обмотки для измерений		0,2 ; 0,2s; 0,5; 0,5s; 1; 3	
- Schutzwicklung		- обмотки для защиты		5P; 10P	
Бемессungsleistung		номинальная вторичная нагрузка $S_{2\text{НОМ}}$			
bei cos φ = 0,8		с коэффициентом мощности / cos φ = 0,8			
- Messwicklung	VA	- обмотки для измерений	B·A	5; 10; 15; 20; 30	
- Schutzwicklung	VA	- обмотки для защиты	B·A	5; 10; 15; 20; 30	
Überstrombegrenzungsfaktor		номинальный коэффициент безопасности		FS 5 ; FS 10	
(Messwicklung)		приборов $K_{\text{БНОМ}}$ вторичных обмоток для измерений			
Genauigkeitsgrenzfaktor		номинальная предельная кратность $K_{\text{НОМ}}$		10; 20	
(Schutzwicklung)		вторичных обмоток для защиты			
Thermischer Bemessungs-Kurzzeit-Strom I_{th} (1 sec.)	kA	номинальный ток односекундный термической стойкости I_T	kA	макс. 1000 x $I_{1\text{НОМ}}$; макс. 60 кA	
bei primären Bemessungsströmen I_N :		при номинальном первичном токе $I_{1\text{НОМ}}$:			
5 A.....50 A	kA	5 A.....50 A	kA	100 ... 600 x $I_{1\text{НОМ}}$	
75 A.....100 A	kA	75 A.....100 A	kA	100 ... 400 x $I_{1\text{НОМ}}$;	
150 A1250 A	kA	150 A1250 A	kA	100 x $I_{1\text{НОМ}}$	
1500 A ..2500 A	kA	1500 A ...2500 A	kA	100 x $I_{1\text{НОМ}}$; макс. 60 кA	
Бемессungs-Stoß-Strom I_{dyn}	kA	номинальный ток электродинамической стойкости I_d	kA	(1,8 x $\sqrt{2}$ x I_T)	2,5 x I_T
Prüfspannungen		испытательное напряжение			
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV	- одноминутное промышленной частоты	kВ	55	65
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll-Welle)	kV	- грозового импульса (полный импульс)	kВ	95	125

1N 1N2 2N1 2N2 2N3 1N3 2

16

GIS 24
24kB

Технические данные

Primäre Bemessungsspannung	kV	номинальное напряжение $U_{ном}$	kВ	15	20
Хöчште Spannung für Betriebsmittel U_m	kV	наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	kВ	17,5	24
Бемессungsfrequenz f	Hz	номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50	
Primärer Bemessungsstrom I_N	A	номинальный первичный ток $I_{1ном}$	A	5 - 2500	
Анzahl der sekundären Kerne		количество вторичных обмоток		2 - 4	
Анzahl der sekundären Анzapfungen		количество вторичных отпает		11	
Секундärer Bemessungsstrom	A	номинальный вторичный ток $I_{2ном}$	A	5; 1	
Genauigkeitsklassen CL		класс точности			
- Messwicklung		- обмотки для измерений		0,2 ; 0,2s; 0,5; 0,5s; 1; 3	
- Schutzwicklung		- обмотки для защиты		5P; 10P	
Бемessungsleistung		номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$			
bei $\cos \varphi = 0,8$		с коэффициентом мощности / $\cos \varphi = 0,8$			
- Messwicklung	VA	- обмотки для измерений	B·A	5; 10; 15; 20; 30	
- Schutzwicklung	VA	- обмотки для защиты	B·A	5; 10; 15; 20; 30	
Überstrombegrenzungsfaktor (Messwicklung)		номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{бном}$ вторичных обмоток для измерений		FS 5 ; FS 10	
Genauigkeitsgrenzfaktor (Schutzwicklung)		номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты		10; 20	
Thermischer Bemessungs-Kurzzeit-Strom I_{th} (1 sec.)	kA	номинальный ток односекундный термической стойкости I_T	kA	макс. 1000 x $I_{1ном}$; макс. 60 kA	
bei primären Bemessungsströmen I_N :		при номинальном первичном токе $I_{1ном}$:			
5 A.....50 A	kA	5 A.....50 A	kA	100 ... 600 x $I_{1ном}$	
75 A.....100 A	kA	75 A.....100 A	kA	100 ... 400 x $I_{1ном}$;	
150 A1250 A	kA	150 A1250 A	kA	100 x $I_{1ном}$	
1500 A ..2500 A	kA	1500 A ...2500 A	kA	100 x $I_{1ном}$; макс. 60 kA	
Бемessungs-Stoß-Strom I_{dyn}	kA	номинальный ток электродинамической стойкости I_d	kA	(1,8 x $\sqrt{2}$ x I_T)	2,5 x I_T
Prüfspannungen		испытательное напряжение			
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV	- одноминутное промышленной частоты	kВ	55	65
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll-Welle)	kV	- грозового импульса (полный импульс)	kВ	95	125

17

Stützerstromwandler опорный трансформатор тока

GI36
40,5кВ



Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m
Наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$

макс. 40,5 кВ

Primärer Bemessungsstrom I_N
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$

5 A ... 2500 A

- schmale Bauform nach DIN 42600/8
- Innenraum-Installation
- Epoxidharz-Vollverguß
- Für Mess- und Schutz-einrichtungen
- Mehrkern-Ausführungen
- в узком корпусе согласно DIN 42600/8
- устанавливается внутри помещений
- литая изоляция из эпоксидной смолы
- предназначен для измерительных и защитных устройств
- вариант с несколькими сердечниками

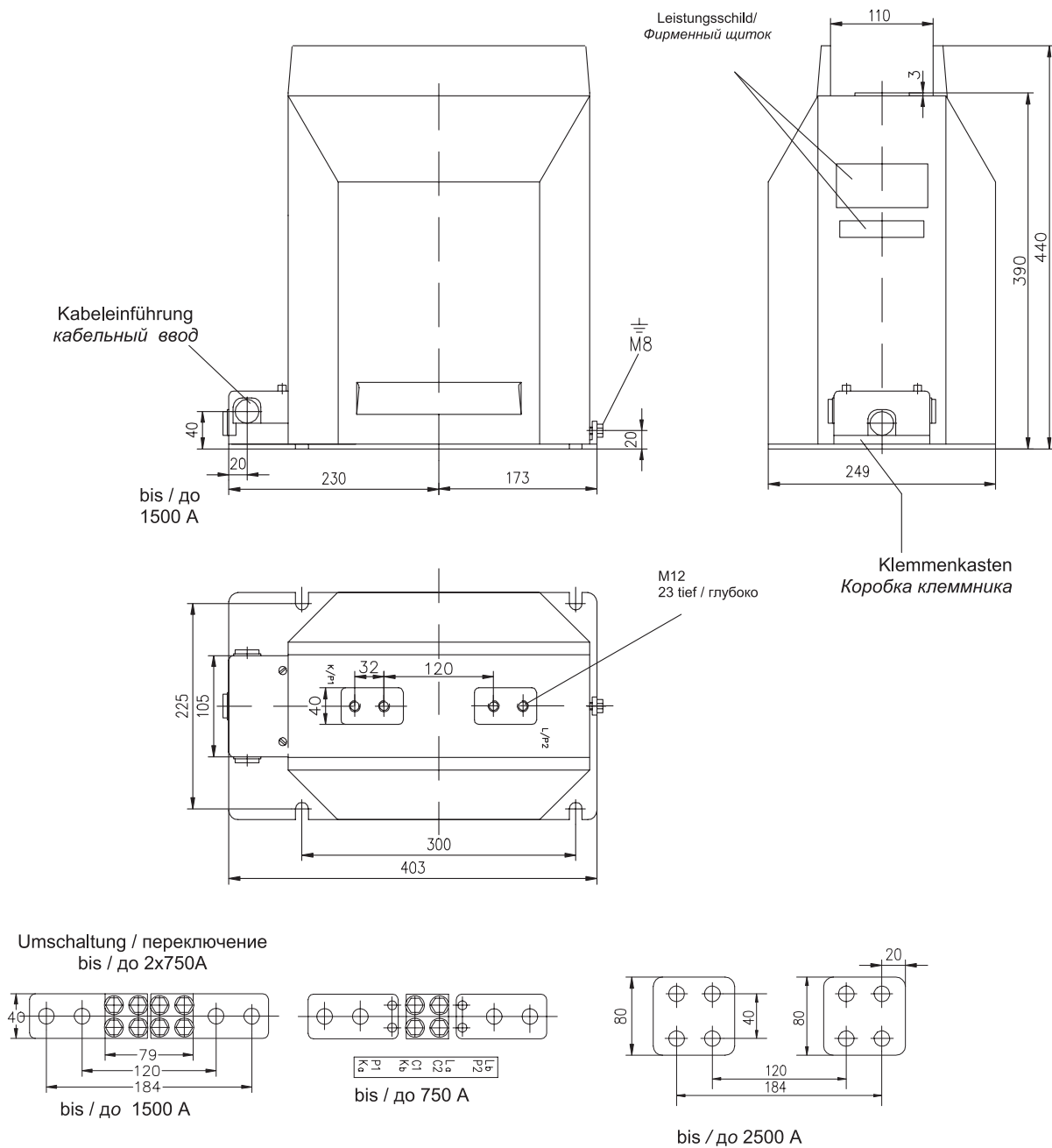


Ritz Instrument Transformers GmbH
Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla
тел./факс: +49 3520562 212/216
www.ritz-international.com



Stützerstromwandler опорный трансформатор тока

GI 36
40,5кВ



Geringe Maßabweichungen vorbehalten.
Возможны незначительные отклонения размеров.

Masse/вес [kg/кг]: до 70

RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH, D - 01458 Ottendorf-Okrilla, Bergener Ring 65-67

Stützerstromwandler опорный трансформатор тока

GI 36
40,5кВ

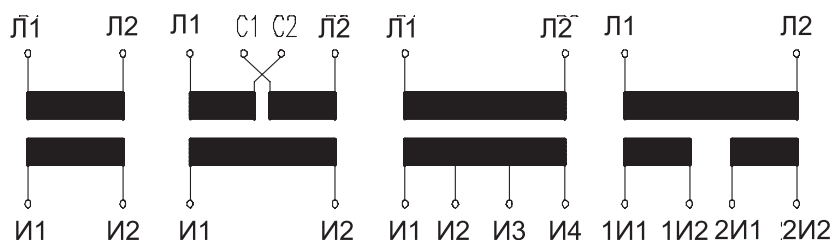
Technische Daten

Primäre Bemessungsspannung	kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	kV
Bemessungsfrequenz f	Hz
Primärer Bemessungsstrom I_N	A
Anzahl der sekundären Kerne	
Anzahl der sekundären Anzapfungen	
Sekundärer Bemessungsstrom	A
Genauigkeitsklassen CL	
- Messwicklung	
- Schutzwicklung	
Bemessungsleistung bei $\cos \varphi = 0,8$	
- Messwicklung	VA
- Schutzwicklung	VA
Überstrombegrenzungsfaktor (Messwicklung)	
Genauigkeitsgrenzfaktor (Schutzwicklung)	
Thermischer Bemessungs-Kurzzeit-Strom I_{th} (1 sec.) bei primären Bemessungsströmen I_N :	kA
5 A.....50 A	kA
75 A.....100 A	kA
150 A1250 A	kA
1500 A ..2500 A	kA
Bemessungs-Stoß-Strom I_{dyn}	kA
Prüfspannungen	
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll-Welle)	kV

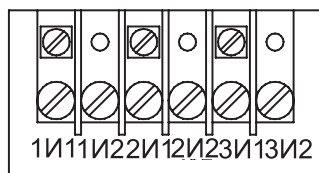
Технические данные

номинальное напряжение $U_{ном}$	кВ	35
наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	кВ	40,5
номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50
номинальный первичный ток $I_{1ном}$	A	5 - 2500
количество вторичных обмоток		2 - 4
количество вторичных отпаяек		11
номинальный вторичный ток $I_{2ном}$	A	5; 1
класс точности		
- обмотки для измерений		0,2 ; 0,2s; 0,5; 0,5s; 1; 3
- обмотки для защиты		5P; 10P
номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$		
- обмотки для измерений	B/A	5; 10; 15; 20; 30
- обмотки для защиты	B/A	5; 10; 15; 20; 30
номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{бном}$ вторичных обмоток для измерений		FS 5 ; FS 10
номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты		10; 20
номинальный ток односекундный термической стойкости I_T при номинальном первичном токе $I_{1ном}$:	кА	макс. 1000 x $I_{1ном}$; макс. 120 кА
5 A.....50 A	кА	100 ... 600 x $I_{1ном}$
75 A.....100 A	кА	100 ... 300 x $I_{1ном}$;
150 A1250 A	кА	100 x $I_{1ном}$
1500 A ..2500 A	кА	100 x $I_{1ном}$; макс. 120 кА
номинальный ток электродинамической стойкости I_d	кА	$(1,8 \times \sqrt{2} \times I_T)$ 2,5 x I_T
испытательное напряжение		
- одноминутное промышленной частоты	кВ	95
- грозового импульса (полный импульс)	кВ	190

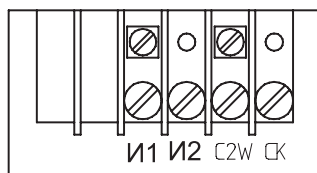
Klemmenbezeichnung / обозначение клемм



Sekundäranschlüsse und Erdung/ вторичные клеммы и заземление M5



3 Kerne / 3 сердечника



1 Kern mit kapazitiver Spannungsanzeige /
1 сердечник с ёмкостным индикатором
напряжения и разрядником.

Stromwandler - Freiluftaufstellung

трансформатор тока наружной установки

GIF 12 - 36
12 - 40,5 кВ



GIF 12-24



GIF 40,5

Beschreibung

- Vollverguss mit cycloaliphatischem Gießharz
- max. 6 Klemmen sekundär M6 einschließlich Wickelende primär „N“
- Klemmenkasten aus Gießharz, Kabelausleitung M20x1,5, Schutzklasse IP44
- Erdung einzelner Klemmen im Klemmenkasten möglich
- Wandler- Erdungsanschluß Ø10mm
- Primäranschluß Buchse M12
- Kriechweg 860 – 1260 mm
- zul. Umgebungstemperatur -60°C bis +55°C
- Lieferung nach IEC 60044-1 und GOST 7746

Sonderausführungen

- andere Nennspannungen, Frequenzen und Genauigkeitsforderungen
- abweichende Ausführung von Primäranschluß und Kabelausleitung
- Tropenausführung
- Lieferung nach anderen nationalen Standards

Описание

- литая изоляция из циклоалифатической смолы
- макс. 6 вторичных клемм М6 включая выводы первичной обмотки „Х“
- коробка клеммника из эпоксидной смолы, кабельный вывод М20х1,5, класс защиты IP44
- возможно заземление отдельных клемм в коробке клеммника
- заземляющий контакт трансформатора Ø10мм
- бокса подсоединения первичной обмотки М12
- длина пути тока утечки 860 - 1260 мм
- допустимая температура окружающей среды -60°C bis +55°C
- поставка по МЭК 60044-1 и ГОСТ 7746

Исполнения по заказу

- другие номинальные напряжения, частоты и требования к допустимой погрешности
- модификации исполнения первичного подсоединения и кабельных выводов
- тропическое исполнение
- поставки по национальным стандартам



Ritz Instrument Transformers GmbH

Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla

тел./факс: +49 3520562 212/216
www.ritz-international.com



Stromwandler - Freiluftaufstellung

трансформатор тока наружной установки

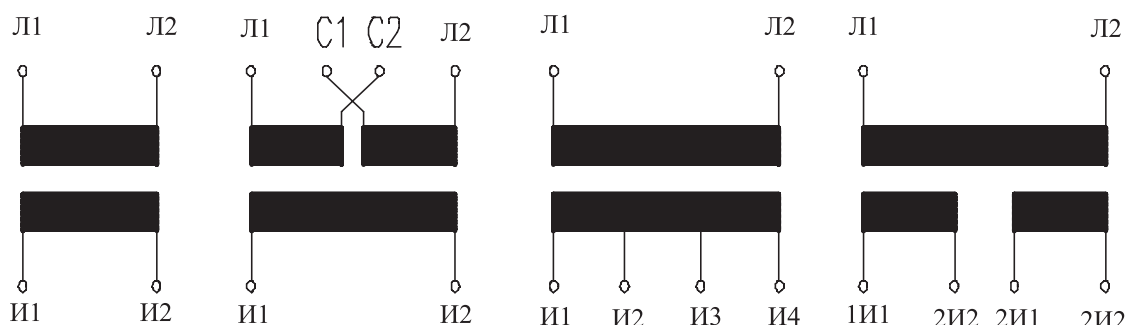
GIF 12 - 36
12 - 40,5 кВ

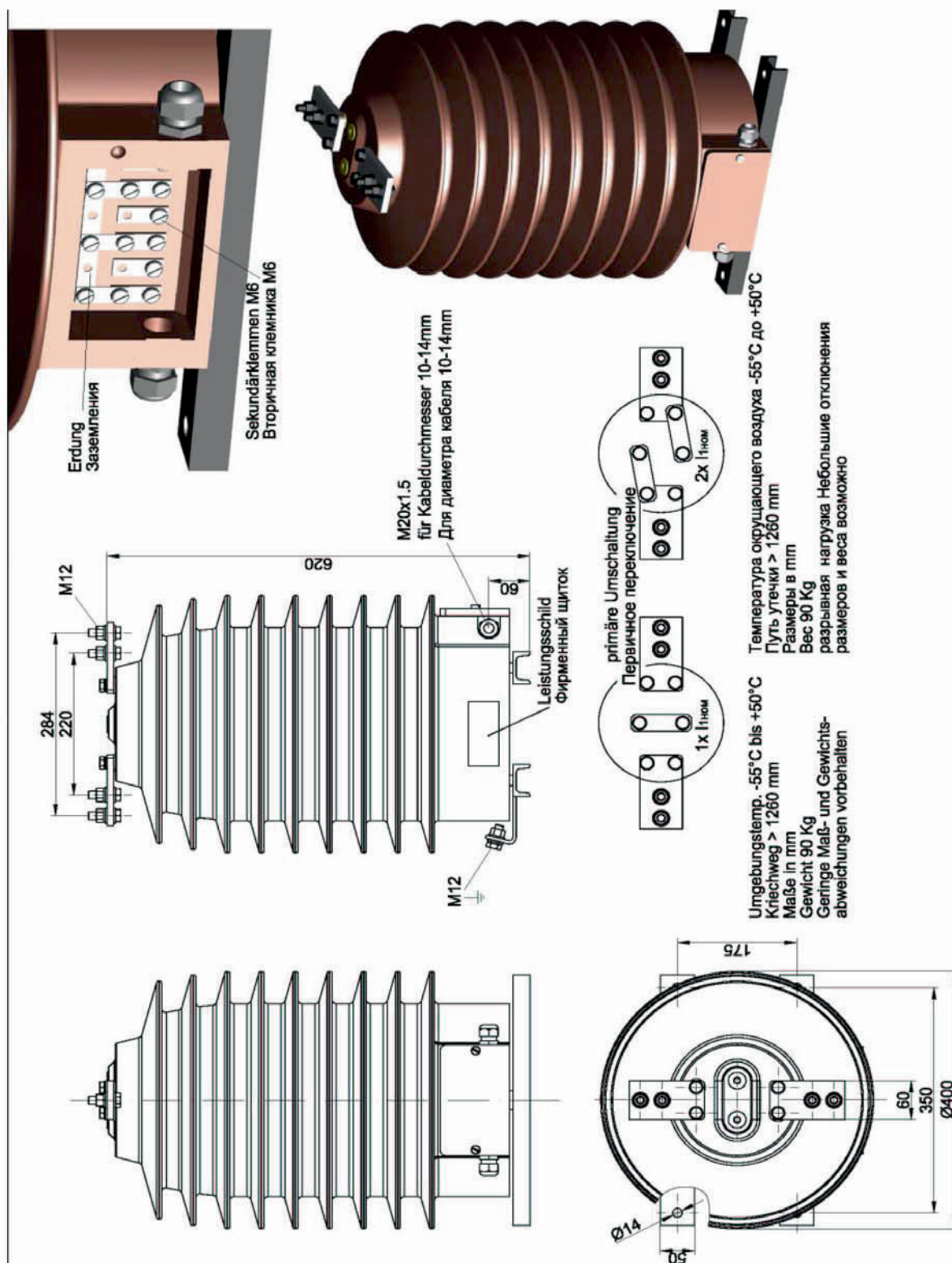
Technische Daten

Технические данные

Primäre Bemessungsspannung	kV	номинальное напряжение $U_{ном}$	кВ	10	15/20	35
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	kV	наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	кВ	12	17,5/24	40,5
Bemessungsfrequenz f	Hz	номинальная частота $f_{ном}$	Гц		50	
Primärer Bemessungsstrom I_N	A	номинальный первичный ток $I_{1ном}$	A		150 - 3000	
Anzahl der sekundären Kerne		количество вторичных обмоток			2 - 4	
Anzahl der sekundären Anzapfungen		количество вторичных отпаяек			11	
Sekundärer Bemessungsstrom	A	номинальный вторичный ток $I_{2ном}$	A		5; 1	
Genauigkeitsklassen CL		класс точности				
- Messwicklung		- обмотки для измерений			0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3	
- Schutzwicklung		- обмотки для защиты			5P; 10P	
Bemessungsleistung bei $\cos \varphi = 0,8$		номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности / $\cos \varphi = 0,8$				
- Messwicklung	VA	- обмотки для измерений	B/A		15; 30; 60	
- Schutzwicklung	VA	- обмотки для защиты	B/A		15; 30; 60	
Überstrombegrenzungsfaktor (Messwicklung)		номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{бном}$ вторичных обмоток для измерений			FS 5 ; FS 10	
Genauigkeitsgrenzfaktor (Schutzwicklung)		номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты			10; 20	
Thermischer Bemessungs-Kurzzeit-Strom I_{th} (1 sec.)	kA	номинальный ток односекундный термической стойкости I_T	kA		макс. 400 x $I_{ном}$; макс. 60 kA	
Bemessungs-Stoß-Strom I_{dyn}	kA	номинальный ток электродинамической стойкости I_d	kA		(1,8 x $\sqrt{2}$ x I_T)	2,5 x I_T
Prüfspannungen		испытательное напряжение				
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV	- одноминутное промышленной частоты	кВ	42/28	65/50	95/80
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll-Welle)	kV	- грозового импульса (полный импульс)	кВ	75	125	190

Klemmenbezeichnung / обозначение клемм





Ritz Messwandler Dresden GmbH

Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla

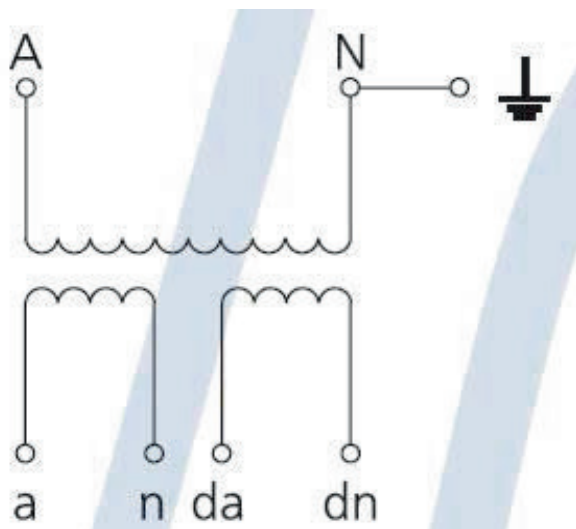
тел./факс: +49 3520562 211/216
www.ritz-messwandler.de



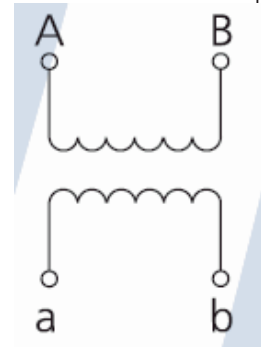
Трансформаторы напряжения

Трансформаторы напряжения - это трансформаторы, преобразующие высокие напряжения пропорционально и точно в соответствии с фазами в величины, пригодные для измерения. Трансформаторы напряжения имеют единый магнитопровод с одной или несколькими вторичными обмотками. Заземляемые трансформаторы напряжения по желанию помимо измерительной или защитной обмотки могут быть выполнены с дополнительной обмоткой для регистрации замыкания на землю.

Трансформаторы напряжения могут быть выполнены и как заземляемые трансформаторы для измерения напряжения фаза-земля и как незаземляемые трансформаторы для измерения напряжения фаза-фаза.

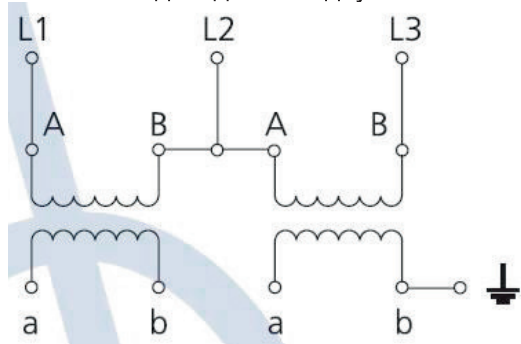


Принципиальная схема заземляемого трансформатора напряжения с дополнительной вторичной обмоткой



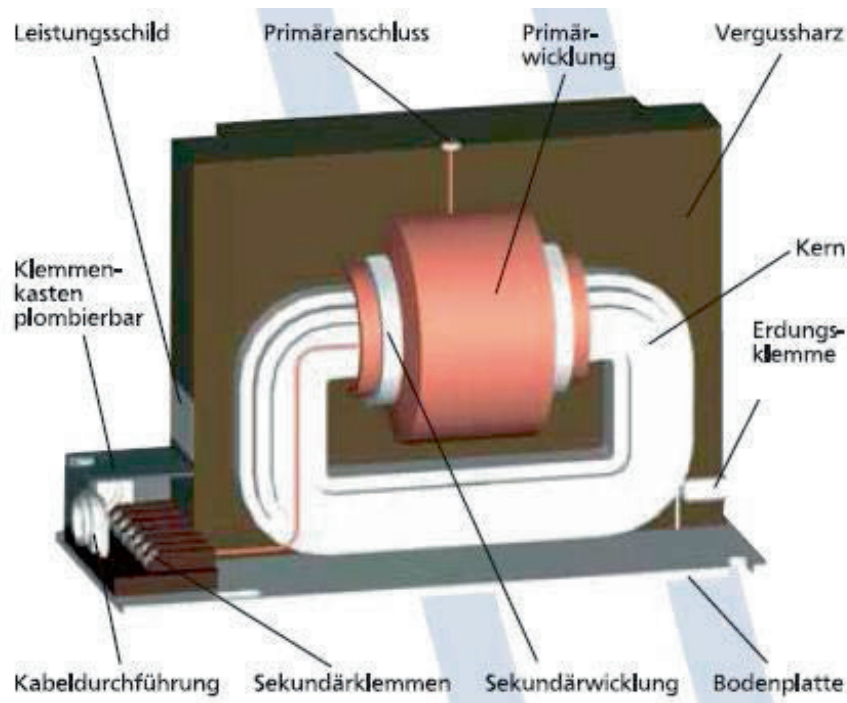
Принципиальная схема незаземляемого трансформатора напряжения

1 Схема подсоединения двух незаземляемых трансформаторов напряжения



При применении двух незаземляемых трансформаторов напряжения, соединённых по схеме V, необходимо обратить внимание на то, что из двух трансформаторов заземляется только одна вторичная обмотка. Только так можно избежать короткого замыкания между обоими трансформаторами по вторичной стороне.

2 Конструкция



Трансформаторы напряжения имеют ферромагнитный магнитопровод. У заземляемого трансформатора напряжения вторичные обмотки наматываются прямо на заземлённый магнитопровод. У незаземляемого трансформатора напряжения между вторичной и высоковольтной обмотками приложено напряжение, равное половине фазного. Соответственно изоляция должна быть на это напряжение рассчитана. Изоляция между вторичными обмотками рассчитана на испытательное напряжение в 3 кВ.

Высоковольтная и вторичные обмотки погружены целиком в эпоксидную смолу и заливаются вместе с магнитопроводом в один этап на кокельном прессе.

Эпоксидная отливка монтируется на цельном металлическом основании. Вторичные клеммы встроены в отливку и снабжены пластмассовой крышкой, которая может быть опломбирована. Каждая клемма может быть отдельно заземлена в пределах клеммной коробки. Крышка имеет два или три отверстия для подвода кабеля, что позволяет легко подсоединить провода..

Конец высоковольтной обмотки трансформатора выводится наружу через муфту, у незаземляемых трансформаторов через две муфты (размер M10).

Заземление приборов производится болтом M8, расположенным на плате или при необходимости непосредственно присоединением платы к земле распреустройства.

3 Определения

3.1 Максимальное напряжение для электрооборудования (U_m)

Эффективное значение (кВ) максимального напряжения фаза-фаза, на которое рассчитана изоляция трансформатора напряжения.

3.2 Номинальное напряжение (U_N)

Напряжение, указанное на паспортной табличке трансформатора как первичное (U_{PN}) и вторичное (U_{SN}). Если трансформатор напряжения подключён между фазой и землёй, то расчётным напряжением ($U/\sqrt{3}$) считается напряжение между фазой и нейтралью.

3.3 Номинальный коэффициент трансформации (K_N)

Номинальный коэффициент трансформации трансформатора напряжения это отношение первичного номинального напряжения ко вторичному.

3.4 Погрешность по напряжению (F_U) и погрешность по углу (δ_U)

Погрешность по напряжению и погрешность по углу при номинальной частоте и при 25% и 100 % номинальной нагрузки при $\cos \beta = 0,8$ (индуктивно) в пределах между 80 и 120 % номинального напряжения не должны превышать значения в нижестоящей таблице.

Класс точности	Погрешность по напряжению (%)	Погрешность по углу (мин)
0,2	0,2	10
0,5	0,5	20
1	1	40

3.5. Номинальная мощность (S_N)

Значение мощности, при которой трансформатор напряжения обеспечивает класс точности при номинальном напряжении (U_{SN}) и номинальной нагрузке.

3.6 Номинальная нагрузка

Сопротивление подсоединённого ко вторичной обмотке прибора, включая все вводы, при котором трансформатор напряжения выдерживает все заданные граничные значения класса.

3.7 Термическая предельная мощность (S_{th})

Термическая предельная мощность это значение мощности, которое может быть снято с контактов вторичной обмотки при первичном номинальном напряжении, без превышения допустимой температуры нагрева.

3.8 Термическая номинальная предельная мощность обмотки регистрации замыкания на землю

Термическая номинальная предельная мощность обмотки регистрации замыкания на землю задаётся в вольтамперах (ВА). После соединения обмоток трёх заземляемых трансформаторов разомкнутым треугольником (последовательное соединение) они оказываются под нагрузкой только при коротком замыкании. Поэтому термическая номинальная предельная мощность обмотки определяется на ограниченный срок действия, к примеру 8 часов.

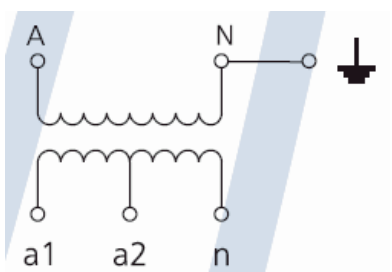
3.9 Номинальный коэффициент напряжения

Номинальный коэффициент напряжения определяется наибольшим напряжением, возникающим при эксплуатации, которое зависит от сети и от условий заземления.

Для заземляемого трансформатора напряжения номинальный коэффициент напряжения обычно берётся $1,9 U_N$ при времени приложения 8 часов и $1,2 U_N$ при постоянной работе.

3.10 Переключение

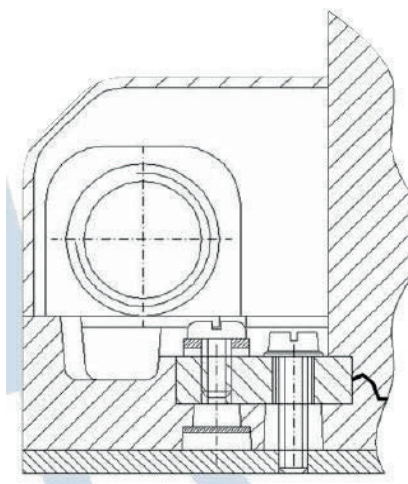
Переключение на трансформаторах напряжения с различными первичными номинальными напряжениями может производиться из-за диэлектрических требований только по вторичной стороне.



5.4. Эксплуатация и заземление

В отличие от трансформаторов тока трансформаторы напряжения нельзя эксплуатировать при замкнутых накоротко вторичных контактах. Заземляющая клемма первичной обмотки (N) эффективно заземлена в клеммнике и во время работы категорически возпрещается отключать это соединение.

Каждая вторичная обмотка может быть отдельно заземлена в клеммнике через основание.

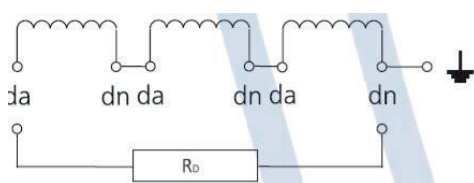


Вторичный отсек с клеммой для заземления трансформатора напряжения

5.5 Феррорезонанс

В электрических установках, особенно в сетях с изолированной нейтралью при гашении замыкания на землю или из-за коммутационных процессов с применением заземляемых трансформаторов напряжения могут возникать феррорезонансные колебания. Между ёмкостями (C_e) и индуктивностью трансформатора (L_w) образуется колебательный контур. Это приводит к резким возрастаниям напряжения, приводящим магнитопровод в состояние насыщения и возможной диэлектрической перегрузке высоковольтной обмотки. Следствием этого может быть перегрев и разрушение трансформатора. Или его возгорание.

Во избежание такого повреждения трансформаторы могут быть оборудованы дополнительным устройством гашения феррорезонанса типа DE6, подключенным в цепь разомкнутого треугольника.



Указание: во избежание короткого замыкания необходимо удостовериться, что в разомкнутом треугольнике заземлён только один конец.

Einpolig isolierter Spannungswandler GE 12,24,36
заземляемый трансформатор
напряжения **12-40,5 кВ**



GE 12



GE 24



GE 36

- Innenrauminstallation
- Epoxidharz - Vollverguß
- Für Mess- und Schutz-einrichtungen
- устанавливается внутри помещений
- литая изоляция из эпоксидной смолы
- предназначен для измерительных и защитных устройств



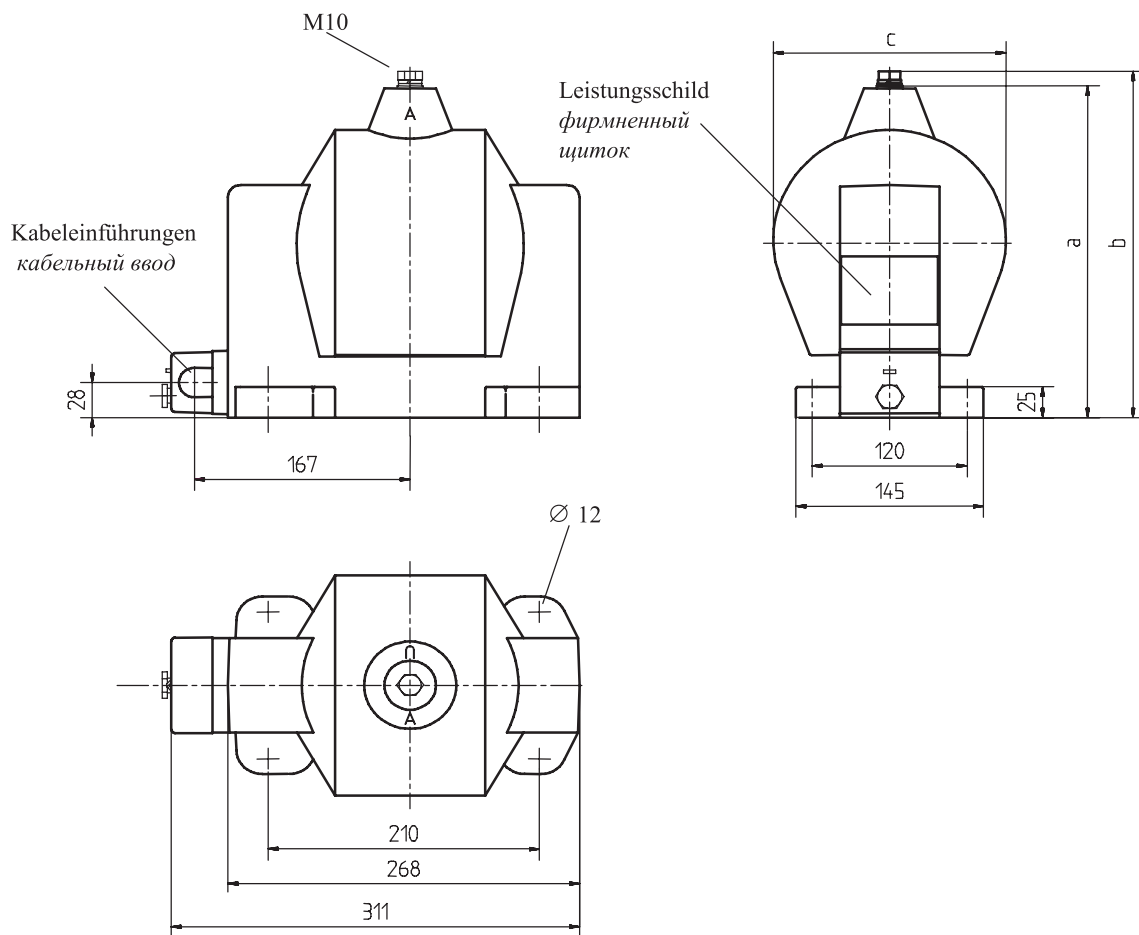
Ritz Instrument Transformers GmbH
Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla

тел./факс: +49 3520562 212/216
www.ritz-international.com



Einpolig isolierter Spannungswandler заземляемый трансформатор напряжения

GE 12-36
12 – 40,5 кВ



Modell/ исполнение	Abmessungen / габаритные размеры [mm/мм]						Masse / вес [kg/кг]
	a	b	c	m	n	h	
GE 12	214	223	145	90	110	-	17
GE 24	272	281	180	200	220	-	20
GE 36	337	348	205	295	315	60	30

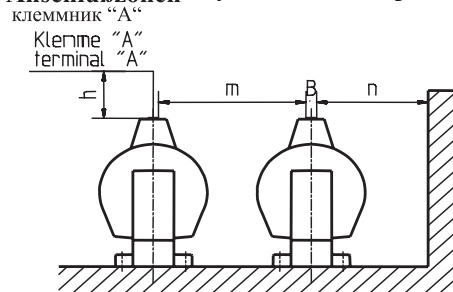
Geringe Maßabweichungen vorbehalten.

Возможны незначительные отклонения размеров.

B: Breite der spannungs-
führenden Teile

ширина частей,
находящихся под
напряжением

Anschlußzonen **установочные расстояния**



Einpolig isolierter Spannungswandler заземляемый трансформатор напряжения

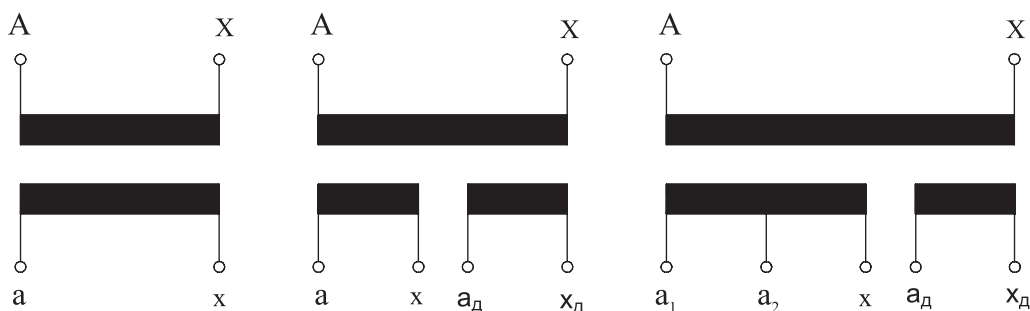
GE 12

Technische Daten

Технические данные

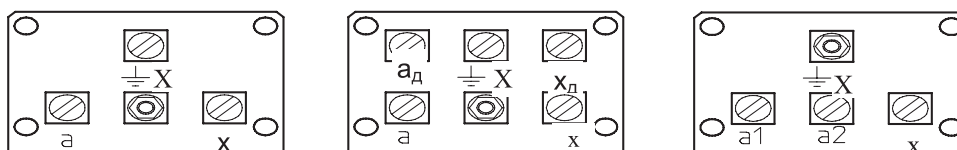
Primäre Bemessungsspannung	kV	класс напряжения $U_{ном}$	кВ	10
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_M	kV	наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	кВ	12
Bemessungsfrequenz f	Hz	номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50
tatsächliche primäre Spannung U_P	V	номинальное напряжение $U_{ном}$ первичной обмотки:	В	3 000/ $\sqrt{3}$; 5 000/ $\sqrt{3}$; 6000/ $\sqrt{3}$; 10 000/ $\sqrt{3}$;
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Messwicklung)	V	номинальное напряжение основной вторичной обмотки:	В	100/ $\sqrt{3}$
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Erdschlusswicklung)	V	номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки	В	100/3
Genauigkeitsklassen CL		класс точности		0,2 0,5 1
Bemessungsleistung Messwicklung	VA	номинальная мощность основной вторичной обмотки	В·А	10;15 30;60 90;120
Genauigkeitsklassen				
Bemessungsleistung Erdschlusswicklung	VA	класс точности		3P 6P
		номинальная мощность		
		дополнительной вторичной обмотки	В·А	50 100
Thermische Grenzleistung		предельная мощность		
- Messwicklung	VA	- основная вторичная обмотка	В·А	600
- Erdschlusswicklung	VA	- дополнительная вторичная обмотка	В·А	100
Bemessungsspannungsfaktor 8 h		номинальный коэффициент напряжения для 8 часов		1,9 x $U_{ном}$
Prüfspannung		испытательное напряжение		
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV	- одномоментное промышленной частоты	кВ	42
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll-/ abgeschn. Welle)	kV	- грозового импульса (полного / срезанного)	кВ	75 / 90

Klemmenbezeichnung / обозначение клемм



Sekundäranschlüsse und Erdung M5

вторичные клеммы и заземление M5

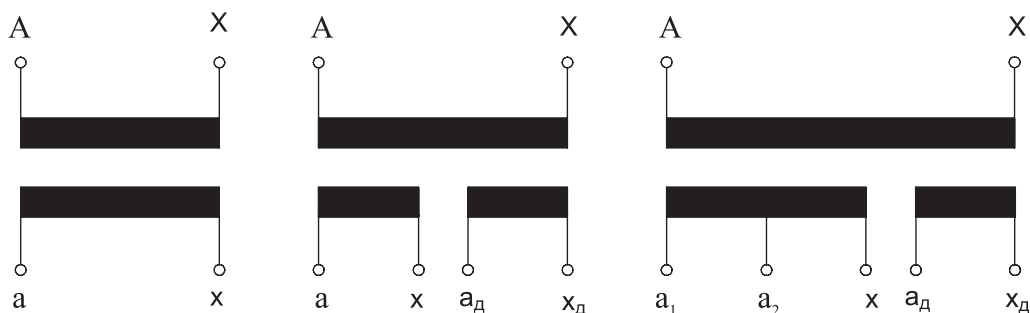


заземляемый трансформатор напряжения

Technische Daten

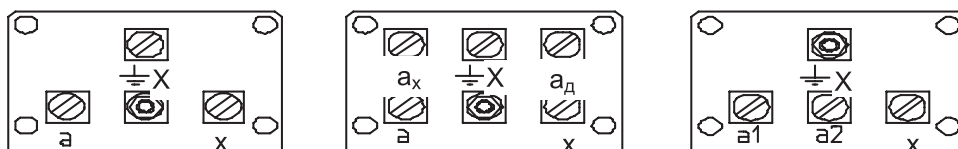
Primäre Bemessungsspannung	kV	Класс напряжения $U_{ном}$	kВ	15	20	
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_M	kV	наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	kВ	17,5	24	
Bemessungsfrequenz f	Hz	номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50		
tatsächliche primäre Spannung U_P	V	номинальное напряжение $U_{ном}$ первичной обмотки:	B	15 000/ $\sqrt{3}$; 20 000/ $\sqrt{3}$;		
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Messwicklung)	V	номинальное напряжение основной вторичной обмотки:	B	100/ $\sqrt{3}$		
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Erdschlusswicklung)	V	номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки	B	100/3		
Genauigkeitsklassen CL		класс точности		0,2	0,5	1
Bemessungsleistung Messwicklung	VA	номинальная мощность основной вторичной обмотки	B'А	10;15	30;60	90;120
Genauigkeitsklassen		класс точности		3P	6P	
Bemessungsleistung Erdschlusswicklung	VA	номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки	B'А	50	100	
Thermische Grenzleistung		предельная мощность				
- Messwicklung	VA	- основная вторичная обмотка	B'А		600	
- Erdschlusswicklung	VA	- дополнительная вторичная обмотка	B'А		100	
Bemessungsspannungsfaktor 8 h		номинальный коэффициент напряжения для 8 часов		1,9 x $U_{ном}$		
Prüfspannung		испытательное напряжение				
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV	- одноминутное промышленной частоты	kВ	55	65	
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll.-/ abgeschn. Welle)	kV	- грозового импульса (полного / срезанного)	kВ	95/115	125/150	

Клемменbezeichnung / обозначение клемм



Секундäranschlüsse und Erdung M5

вторичные клеммы и заземление M5



Einpolig isolierter Spannungswandler заземляемый трансформатор напряжения

GE 36

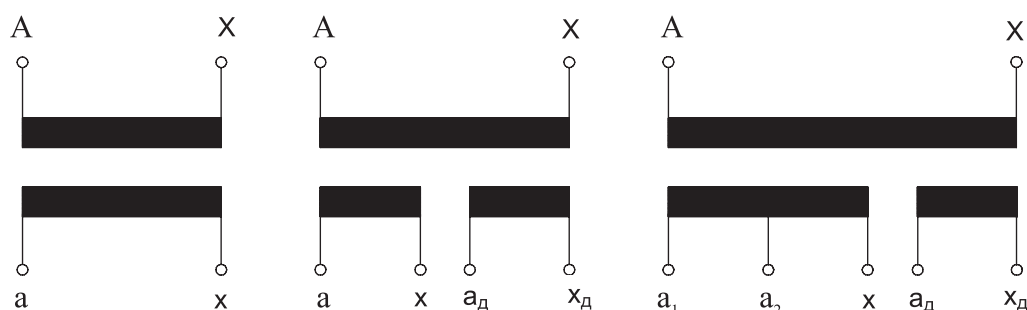
Technische Daten

Primäre Bemessungsspannung	kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_M	kV
Bemessungsfrequenz f	Hz
tatsächliche primäre Spannung U_P	V
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Messwicklung)	V
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Erdschlusswicklung)	V
Genauigkeitsklassen CL	
Bemessungsleistung Messwicklung	VA
Genauigkeitsklassen	
Bemessungsleistung Erdschlusswicklung	VA
Thermische Grenzleistung	
- Messwicklung	VA
- Erdschlusswicklung	VA
Bemessungsspannungsfaktor 8 h	
Prüfspannung	
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min	kV
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll.-/ abgeschn. Welle)	kV

Технические данные

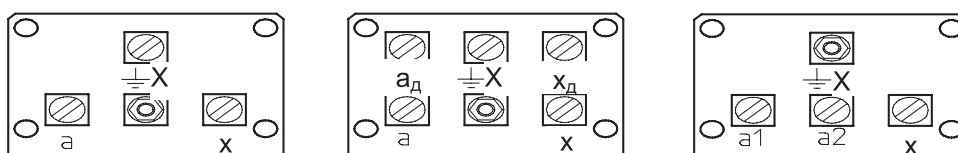
Класс напряжения $U_{ном}$	кВ	35
наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	кВ	40,5
номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50;60
номинальное напряжение $U_{ном}$ первичной обмотки:	В	25 000/ $\sqrt{3}$; 30 000/ $\sqrt{3}$; 35 000/ $\sqrt{3}$;
номинальное напряжение основной вторичной обмотки:	В	100/ $\sqrt{3}$
номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки	В	100/3
класс точности	В·А	0,2 0,5 1
номинальная мощность основной вторичной обмотки	В·А	10;15 30;60 90;120
класс точности	В·А	3P 6P
номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки	В·А	50 100
предельная мощность	В·А	400 600
- основная вторичная обмотка	В·А	100
- дополнительная вторичная обмотка	В·А	
номинальный коэффициент напряжения для 8 часов		1,9 x $U_{ном}$
испытательное напряжение	кВ	95
- одноминутное промышленной частоты	кВ	190 / 220
- грозового импульса (полного / срезанного)		

Klemmenbezeichnung / обозначение клемм



Sekundäranschlüsse und Erdung M5

вторичные клеммы и заземление M5



Einpolig isolierter Spannungswandler GEF 12 - 36 – Freiluftaufstellung *заземляемый тр. напряжения наружной установки*



GEF 12-24



GEF 40,5

Beschreibung

- Vollverguss mit cycloaliphatischem Gießharz
- max. 6 Klemmen sekundär M6 einschließlich Wickelende primär „N“
- Klemmenkasten aus Gießharz, Kabelausleitung M20x1.5, Schutzklasse IP44
- Erdung einzelner Klemmen im Klemmenkasten möglich
- Wandler- Erdungsanschluß Ø10mm
- Primäranschluß Buchse M12
- Kriechweg 860 – 1260 mm
- zul. Umgebungstemperatur -60°C bis +55°C
- Lieferung nach IEC 60044-2 und GOST 1983

Sonderausführungen

- andere Nennspannungen, Frequenzen und Genauigkeitsforderungen
- abweichende Ausführung von Primäranschluß und Kabelausleitung
- Tropenausführung
- Lieferung nach anderen nationalen Standards

Описание

- литая изоляция из циклоалифатической смолы
- макс. 6 вторичных клемм М6 включая концы первичной обмотки „Х“
- коробка клеммника из эпоксидной смолы, кабельный вывод М20х1.5, класс защиты IP44
- возможно заземление отдельных клемм и клеммника
- заземляющий контакт трансформатора Ø10мм
- бокса подсоединения первичной обмотки М12
- длина пути тока утечки 860 - 1260 мм
- допустимая температура окружающей среды -60°C bis +55°C
- поставка по МЭК 60044-2 и ГОСТ 1983

В соответствии с заказом

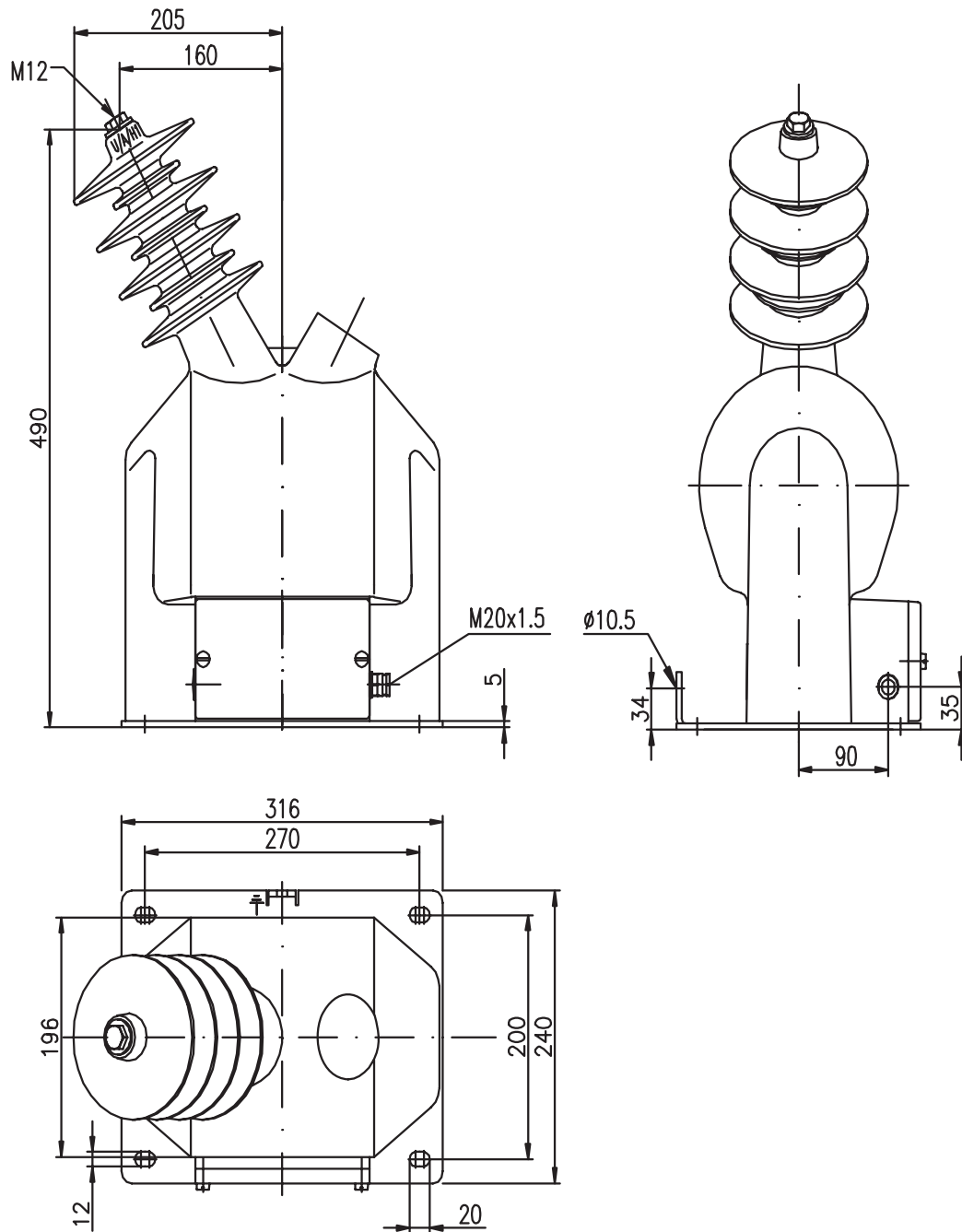
- другие номинальные напряжения, частоты и требования к допустимой погрешности
- модификации исполнения первичного подсоединения и кабельных выводов
- тропическое исполнение
- поставки по национальным стандартам



Ritz Instrument Transformers GmbH
Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla
тел./факс: +49 3520562 211/216
www.ritz-international.com



Einpolig isolierter Spannungswandler GEF 12 - 36
– Freiluftaufstellung
заземляемый трансформатор напряжения
наружной установки



GEF 12-24

Gewicht 42 kg / вес 42 кг

RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH, D - 01458 Ottendorf-Okrilla, Bergener Ring 65-67

Einpolig isolierter Spannungswandler GEF 12 - 36 – Freiluftaufstellung заземляемый трансформатор напряжения наружной установки

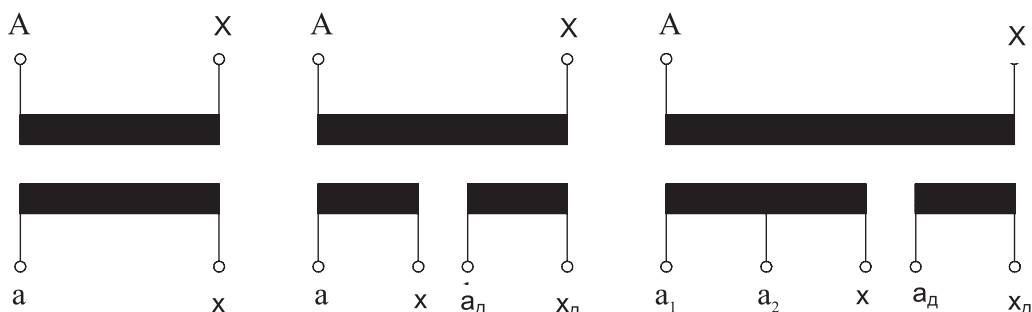
Technische Daten

Primäre Bemessungsspannung	kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_M	kV
Bemessungsfrequenz f	Hz
tatsächliche primäre Spannung U_P	V
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Messwicklung)	V
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Erdschlusswicklung)	V
Genauigkeitsklassen CL	
Bemessungsleistung Messwicklung	VA
Genauigkeitsklassen Bemessungsleistung Erdschlusswicklung	VA
Thermische Grenzleistung - Messwicklung	VA
- Erdschlusswicklung	VA
Bemessungsspannungsfaktor 8 h	
Prüfspannung	
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min trocken / unter Regen	kV
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (V/H-W)	kV

Технические данные

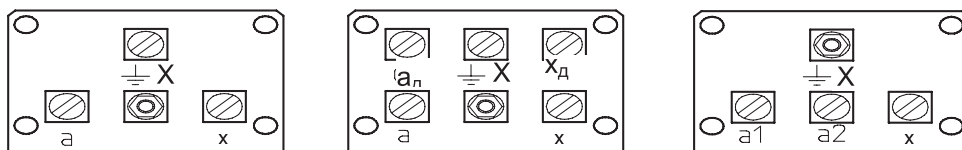
класс напряжения $U_{ном}$	кВ	10	15	35
наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$	кВ	12	17,5	40,5
номинальная частота $f_{ном}$	Гц	50;60		
номинальное напряжение $U_{ном}$ первичной обмотки:	В	10 000/ $\sqrt{3}$; 15000/ $\sqrt{3}$; 35 000/ $\sqrt{3}$;		
номинальное напряжение основной вторичной обмотки:	В	100/ $\sqrt{3}$		
номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки	В	100/3		
класс точности	В:А	0,2	0,5	1 3
номинальная мощность основной вторичной обмотки	В:А	50	150	300 600
класс точности		3Р; 6Р		
номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки	В:А	100		
предельная мощность	В:А	600;1000		
- основная вторичная обмотка	В:А	100		
- дополнительная вторичная обмотка	В:А			
номинальный коэффициент напряжения для 8 часов		1,9 x $U_{ном}$		
испытательное напряжение				
- одноминутное промышленной частоты в сухом состоянии / под дождем	кВ	42/28	55/38	95/80
- грозового импульса (полного / срезанного)	кВ	75/90	95/115	190 / 220

Klemmenbezeichnung / обозначение клемм



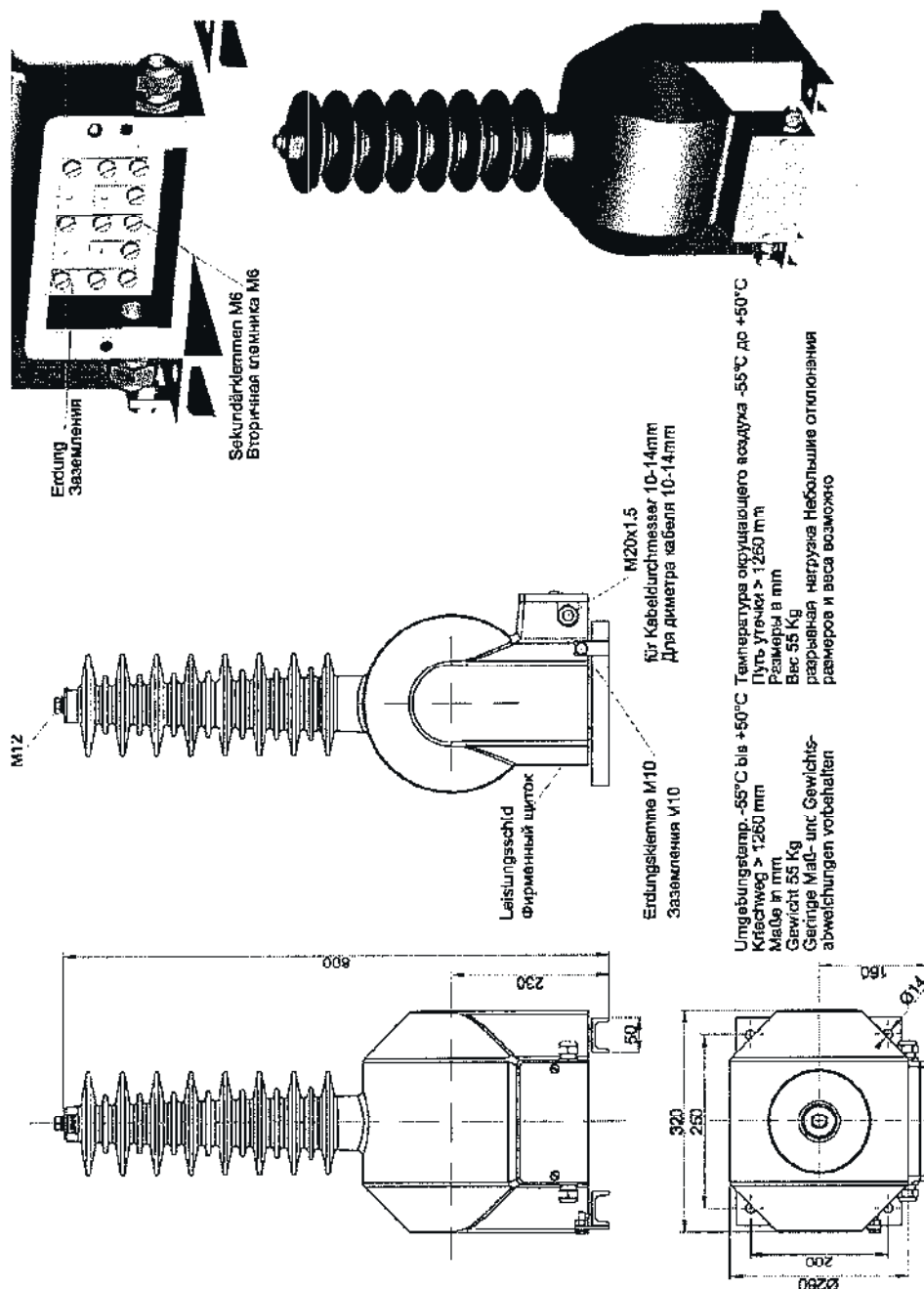
Секундäranschlüsse und Erdung M5

вторичные клеммы и заземление M5



1-polig isolierter Spannungswandler - Freiluftaufstellung
Заземляемый тр. напряжения - для наружной установки

GEF 36
40,5кВ



Ritz Messwandler Dresden GmbH

Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla

тел./факс: +49 3520562 211/216
www.ritz-messwandler.de



Zweipolig isolierter Spannungswandler GZF12 - 36

- Freiluftausführung

10 - 40,5 кВ

незаземляемый тр. напряжения наружной установки



Beschreibung

- Standard- Ausführung trägt den Zusatz -501, Varianten dieser Ausführung werden mit fortlaufenden Zusatzzahlen gekennzeichnet
- Vollverguss mit cycloaliphatischem Gießharz
- max. 6 Klemmen sekundär M6 einschließlich Wickelende primär „N“
- Klemmenkasten aus Gießharz, Kabelausleitung M20x1.5, Schutzklasse IP44
- Erdung einzelner Klemmen im Klemmenkasten möglich
- Wandler- Erdungsanschluß Ø10mm
- Primäranschluß Buchse M12
- Kriechweg 860 mm
- zul. Umgebungstemperatur -60°C bis +55°C
- Lieferung nach IEC 60044-2

Sonderausführungen

- andere Nennspannungen, Frequenzen und Genauigkeitsforderungen
- abweichende Ausführung von Primäranschluß und Kabelausleitung
- Tropenausführung
- Lieferung nach anderen nationalen Standards

Описание

Стандартное исполнение имеет в обозначении дополнение -501, варианты этого исполнения обозначаются дополнительно последовательно возрастающей цифрой.

- литая изоляция из циклоалифатической смолы
- макс. 6 вторичных клемм М6 включая концы первичной обмотки „Х“
- клеммник из эпоксидной смолы, кабельный вывод М20х1.5, класс защиты IP44
- возможно заземление отдельных клемм и клеммника в целом
- заземляющий контакт трансформатора Ø10mm
- бокса подсоединения первичной обмотки М12
- длина пути тока утечки 860 мм
- допустимая температура окружающей среды -60°C bis +55°C
- поставка по МЭК 60044-2

Исполнения по заказу

- другие номинальные напряжения, частоты и требования к допустимой погрешности
- модификации исполнения первичного подсоединения и кабельных выводов
- тропическое исполнение
- поставки по национальным стандартам

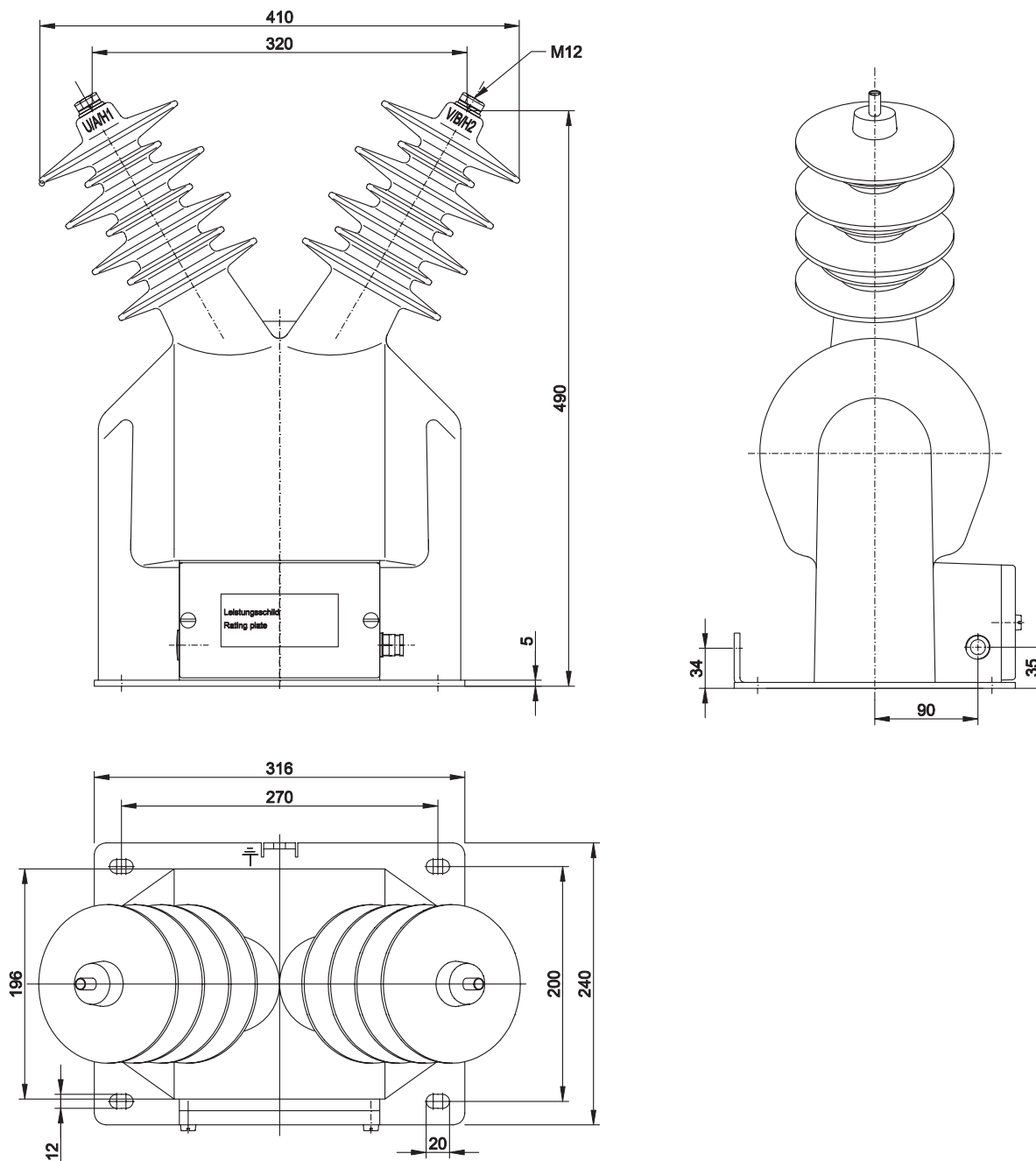


Ritz Instrument Transformers GmbH
Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla

тел./факс: +49 3520562 212/216
www.ritz-international.com



Zweipolig isolierter Spannungswandler GZF12-36
- Freiluftausführung
незаземляемый тр. напряжения наружной установки



GZF 24

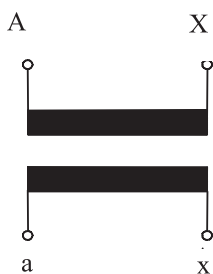
RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH, D - 01458 Ottendorf-Okrilla, Bergener Ring 65-67

Zweipolig isolierter Spannungswandler **- Freiluftausführung** *незаземляемый тр. напряжения наружной установки* **GZF12-36** **10-40,5 кВ**

Технические данные

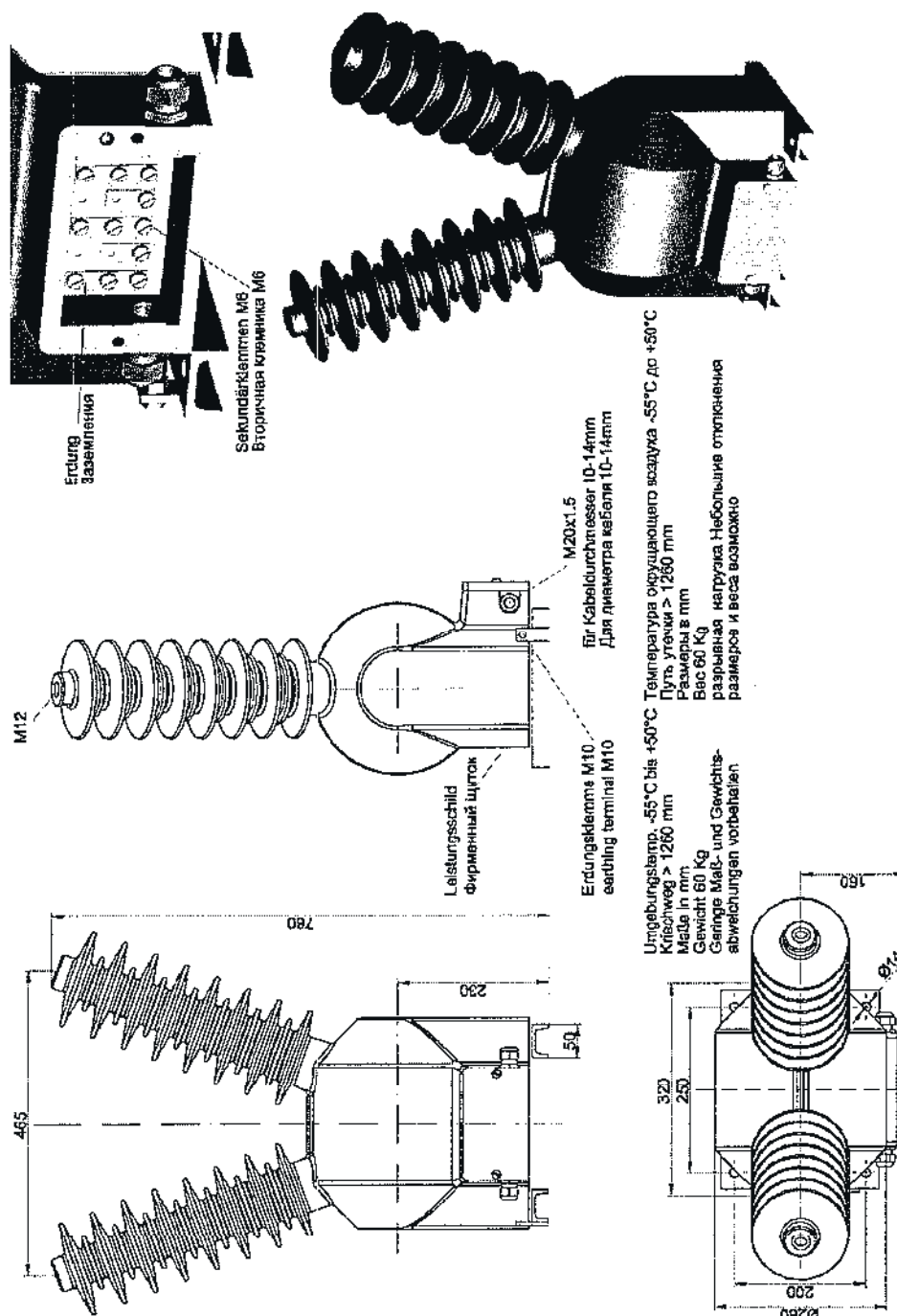
Primäre Bemessungsspannung	kV	класс напряжения $U_{НОМ}$	кВ	10	15/20	35
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_M	kV	наибольшее рабочее напряжение $U_{НР}$	кВ	12	17,5 / 24	40,5
Bemessungsfrequenz f	Hz	номинальная частота $f_{НОМ}$	Гц		50	
tatsächliche primäre Spannung U_P	V	номинальное напряжение $U_{НОМ}$ первичной обмотки:	V	10 000	15000	35 000
tatsächliche sekundäre Spannung U_S (Messwicklung)	V	номинальное напряжение основной вторичной обмотки:	V		100	
Genauigkeitsklassen CL		класс точности		0,2	0,5	1 3
Bemessungsleistung Messwicklung	VA	номинальная мощность основной вторичной обмотки	В·А	50	150	300 600
Thermische Grenzleistung - Messwicklung	VA	предельная мощность - основная вторичная обмотка	В·А		1000	
Prüfspannung		испытательное напряжение				
- Bem. Steh-Wechselspannung 1Min trocken / unter Regen	kV	- одноминутное промышленной частоты в сухом состоянии / под дождем	кВ	42/28	65/50	95/80
- Bem. Steh-Blitz-Stoßspannung (Voll/a.Halb-Welle)	kV	- грозового импульса (полного / срезанного)	кВ	75/90	125/150	190 / 220

Klemmenbezeichnung / обозначение клемм



RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH, D - 01458 Ottendorf-Okrilla, Bergener Ring 65-67

2-polig isolierter Spannungswandler (Freiluftausführung) GZF 36
Незаземляемый тр. Напряжения (для наружной установки) 40,5 кВ



Ritz Messwandler Dresden GmbH

Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf-Okrilla

тел./факс: +49 3520562 211/216
www.ritz-messwandler.de





Ritz Messwandler Dresden GmbH
Bergener Ring 65/67
D-01458 Ottendorf Okrilla

тел./факс: +49 3520562 211/216
www.ritz-messwandler.de



Sonderausführungen auf Anfrage **Специальные исполнения по запросу**

Stromwandler

- Sekundärer Bemessungsstrom 1 A
- Primär nicht genormter Bemessungsstrom
- 60Hz, 16 ⅔ Hz
- Sekundäranszapfungen für verschiedene primäre Nennströme
- Primäre Umschaltung (2:1)
- C_K-Klemme für kapazitive Spannungsanzeige mit Überspannungsableiter
- Tiefbereichsklasse 0,2S; 0,5S
- Von VDE/IEC-Norm abweichende Kerndaten
- 3- und 4-Kern-Ausführung
- Wandler für Differential- und Distanzschutz
- Ausführung für tropische Klimagebiete

Трансформаторы тока

- номинальный вторичный ток 1 A
- первичный не нормированный номинальный ток
- 60 Гц, 16 ⅔ Гц
- вторичные отпайки для разных первичных номинальных токов
- первичное переключение (2:1)
- клеммы типа C_K для ёмкостного индикатора напряжения с разрядником
- класс для низкого диапазона 0,2S; 0,5S
- отличающиеся от норм VDE /МЭК данные сердечников
- исполнение с 3-мя или 4-мя обмотками
- трансформаторы тока для дифференциальной или дистанционной защиты
- исполнения для районов с тропическим климатом

Spannungswandler

- Sekundär und primär – verschiedene weitere Nennspannungen
- 60Hz, 16 ⅔ Hz
- zwei Sekundärspannungen
z. B. 110 V; 100V
- umschaltbare Sekundärwicklung
z. B. 2 x 100 V
- zweite primäre Nennspannung mittels Sekundäranszapfung / primäre Umschaltung
- zusätzliche Messwicklung
- zusätzliche Wicklung zur Erdschlußfassung
- Ausführung für tropische Klimagebiete

Трансформаторы напряжения

- разные номинальные напряжения вторичной и первичной обмотки
- 60 Гц, 16 ⅔ Гц
- два вторичных номинальных напряжения ,
напр. 110 в; 100 в
- переключаемая вторичная обмотка,
напр. 2 x 100 в
- второе первичное номинальное напряжение посредством вторичной отпайки / первичного переключения
- дополнительная измерительная обмотка
- дополнительная вторичная обмотка
- исполнения для районов с тропическим климатом



an / кому : Ritz Instrument Transformers GmbH
з.Н. / в руки : Abteilung Vertrieb / отдел сбыта
Fax / факс : +49 35205 62 216 **Telefon / телефон :** +49 35205 62 212
Email: frank.karschau@ritz-international.de
Stromwandler / трансформатор тока

von / от кого : _____
Fax / номер факса: _____ **Telefon / телефон :** _____
an / кому : _____



**Anfrage /
запрос**



**Bestellung /
заказ**

**Datum
дата**

Stück / шт.: _____
Typ / тип : _____
Norm / стандарт : _____
max. Betriebsspannung / наибол. рабочее напряжение : _____

	Kern 1 / сердечник 1	Kern 2 / сердечник 2	Kern 3 / сердечник 3	Kern 4 / сердечник 4
Primär. Bemessungsstrom / Ном. первичный ток $I_{ном}$				
Sekund. Bemessungsstrom / Ном. втор. ток $I_{2ном}$				
Nennleistung / ном. втор. нагрузка $S_{2ном}$				
Genauigkeitsklasse / класс точности				

**Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th} /
Ном. ток односекундной термической стойкости I_T** _____

**Bemessungs- Stoß-Strom /
ном. Ток электродинамической стойкости I_d :** _____

Stückpreis / цена за шт. : _____

Lieferdatum / дата поставки : _____

Bemerkungen / примечания :

Unterschrift / подпись



an / кому : **Ritz Instrument Transformers GmbH**

z.H. / в руки : Abteilung Vertrieb / отдел сбыта

Fax / факс : +49 35205 62 216 Telefon / телефон : +49 35205 62 212

Email: frank.karschau@ritz-international.com

Spannungswandler / трансформатор напряжения

von / от кого : _____

Fax / номер факса : _____ Telefon / телефон : _____

an / кому : _____



Anfrage /
запрос



Bestellung /
заказ

Datum
дата

Stück / шт. : _____

Typ / тип _____

Isolation ein-/zweipolig / заземляем./незаземляем. : _____

Norm / стандарт : _____

Max. Betriebsspannung / макс. рабочее напряжение : _____

	Primär- wicklung / первичная обмотка	Sekundär Wicklung 1 / вторичная обмотка 1	Sekundär Wicklung 2 / вторичная обмотка 2	Erdschluß- wicklung / дополнительная вторичная обмотка
Nennspannung / ном. напряжение $U_{ном}$				
Nennleistung / номинальная мощность				
Klasse / класс				
thermische Grenzleistung / предельная мощность				

Spannungsfaktor /

ном.коэффициент напряжения: _____

Stückpreis / цена за шт. : _____

Lieferdatum / дата поставки : _____

Bemerkungen / примечания :

Unterschrift / подпись

Компания СЭА основана в 1990 году.

На данном этапе группа компаний, представляющая SEA™ занимается:

- **Поставкой** в Украину электронных компонентов, светодиодной продукции и оптоэлектроники, источников питания, электротехнической продукции, оборудования для энергетики, измерительных приборов, оборудования для промышленной автоматизации, паяльного оборудования и беспроводных компонентов.
- **Производством** светофоров и технических средств управления дорожным движением; автоматизированных систем мониторинга и управления для предприятий ЖКХ; электротехнической продукции и счетчиков электроэнергии; оборудования для солнечной энергетики; парковочного оборудования и систем; светодиодных экранов под торговой маркой SEA.
- **Предоставлением услуг** – с 2007 г. Компания СЭА является контрактным производителем электронных устройств, а также оказывает услуги по разработке и изготовлению печатных плат и коммерческим разработкам; по строительству светофорных объектов, модернизации и техническому обслуживанию парковочных систем

Наши дочерние предприятия - Издательство «Радиоаматор» и «СЭА Аудио-Видео» - успешно работают в соответствующих сегментах рынка.

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2009

Региональные представительства:

Харьков

Украина, 61004, г. Харьков
ул. Октябрьской Революции, 99, лит. Ж-8
Телефон:
(057) 735-23-34
(057) 735-07-32 (факс)
E-mail (по общим вопросам):
kharkiv@sea.com.ua

Днепр

Украина, г. Днепр,
ул. Маршала Малиновского, 2
подъезд 6, 5 этаж, офис 8
Телефон:
+38 (056) 375-77-79
E-mail (по общим вопросам):
dnipro@sea.com.ua

Одесса

Украина, 65005, г. Одесса
ул. Дальницкая, 25, корп. 5 (ЮТО), офис 124
Телефон:
(048) 734-10-91 (факс)
+38 (050) 643-60-75
E-mail (по общим вопросам):
odessa@sea.com.ua

Львов

lviv@sea.com.ua



SEA

**ИННОВАЦИИ И
ПАРТНЕРСТВО**



Центральный офис:

Украина, 02094, г. Киев, ул. Краковская, 13-Б
тел.: +38 044 291-00-41
факс: +38 044 291-00-42
e-mail: info@sea.com.ua
www.sea.com.ua