

традиция

современности



**ПРОБИРНЫЕ
АППАРАТЫ
И СИСТЕМЫ
СРЕДНИХ
И ВЫСОКИХ
НАПРЯЖЕНИЙ**



Уважаемые господа!

Имею честь представить компанию F.A.E. (Ф.А.Е.) „Zwarpol” Sp. z o.o. (ООО „Зварпол”) – лидера на рынке электроэнергетических устройств.

Профессиональная карьера учредителей и технических кадров начиналась на предприятиях по производству аппаратуры высокого напряжения ZWAR (ЗВАР), являющихся наследниками славных традиций Казимежа Шпотаньского, выдающегося предшественника электротехнического производства в Польше.

Завод специализируется на производстве и обслуживании пробирной аппаратуры среднего и высокого напряжения, лабораторной аппаратуры высокого напряжения, а также на производстве комплексных пробирных стенов оборудования для персональной защиты, электроизоляционного оборудования и специальных измерительных трансформаторов тока и измерительных трансформаторов напряжения.

Наши высококвалифицированные кадры заботятся об удовлетворении постоянно растущего спроса Клиентов, базируясь на системе управления качеством ISO 9001.

Идя навстречу индивидуальным потребностям, мы предлагаем устройства наивысшего качества, отвечающие требованиям норм ЕС. Знания в области электроэнергетической аппаратуры, поддержанные многолетней практикой в этой отрасли, способствовали тому, что мы открыты для создания нетипичных конструкций и современных техник исполнения.

Для удовлетворения потребностей наших Клиентов мы предлагаем конкурентоспособные изделия, которые обеспечат развитие Ваших компаний.

С уважением

Яцек Радос (Jacek Rados)
Председатель Правления

Аппараты для испытания кабелей типа АВК	3
Аппараты для испытания напряжения пробоя масла типа АВО	5
Аппарат для испытания диэлектриков типа АВІ-40	6
Пробирные аппараты WН и SN	7
Пробирные трансформаторы	10
Делители напряжения серии DN	13
Киловольтметры АС/DC (переменного тока/постоянного тока)	14
Регулировочные трансформаторы типа TRP	15
Высокотоковые трансформаторы типа TW25 и TW75	16
Пробирные системы АС/DC	17
Мобильные пробирные системы АС/DC	19
Стенды для испытания диэлектрического оборудования	21
Мобильные лаборатории для испытания диэлектрического оборудования для персональной защиты	26
Пробирные системы для испытания фазировщиков и указателей напряжения типа SUF-1	27
Моделирующий искровой разрядник DIS-A	28

Компания оставляет за собой право на внедрение изменений, направленных на улучшение качества представленных устройств.

Аппараты для испытания кабелей типа АВК

Аппараты типа АВК - это устройства, которые отлично оправдали себя в тестировании приемных энергетических кабелей среднего напряжения. Небольшие размеры и эргономическая конструкция обеспечивают простоту их использования во время полевых исследований.

Аппараты для испытания кабелей АВК, часто известные также под названием «KENETRON (КЕНЕТРОН)» в течение многих лет радуют доверием со стороны многочисленных клиентов как в нашей стране, так и за границей.

Аппараты типа АВК представляют собой источник выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя. Вместе с тем благодаря легкости демонтажа выпрямителя имеется возможность получить также источник переменного напряжения.

Характеристика:

АВК типа С

- Различные диапазоны выпрямленного напряжения - в зависимости от модели: 45, 55, 63 или 70 кВ;
- Цифровые измерители, дающие возможность измерения реального эффективного значения True RMS (истинное среднеквадратичное значение) тока и напряжения;
- Измерение постоянной и переменной составной тока утечки;
- Минимизированная погрешность измерения напряжения.



АВК 45С
АВК 55С



АВК 63С



АВК 70С

АВК типа А

- Различные диапазоны выпрямленного напряжения - в зависимости от модели: 45, 55, 63 или 70 кВ;
- Аналоговые измерители тока и напряжения;
- Измерение постоянной составной тока утечки;



АВК 45А
АВК 55А



АВК 63А



АВК 70А

Технические данные:

Тип		ABK-45C	ABK-45A	ABK-55C	ABK-55A	ABK-63C	ABK-63A	ABK-70C	ABK-70A
Напряжение питания 50	В	230	230	230	230	230	230	230	230
Вторичное переменное	кВ	0-32	0,32	0-39	0-39	0-45	0-45	0-50	0-50
Вторичное	кВ	0-45	0-45	0-55	0-55	0-63	0-63	0-70	0-70
Максимальный	мА	6	6	6	6	10	10	5	5
Максимальная 30-	мА	10	10	10	10	15	15	6	6
Пробирное напряжение	кВ	54	54	66	66	76	76	84	84
Точность измерения	%	±2	±4	±2	±4	±2	±4	±2	±2
Точность измерения	%	±2	±3	±2	±3	±2	±3	±2	±3
Полярность напряжения	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Масса	кг	26	26	26	26	48	48	40	40

Преимущества:

- Плавное регулирование напряжения;
- Блокировка, предотвращающая случайное подключение напряжения;
- Защита аппарата с помощью электронного расцепителя перегрузки;
- Легкость использования благодаря соответствующим системам управления и сигнализации;
- Эргономическая конструкция, облегчающая проведение испытаний;
- Мобильность;
- Возможность использования в качестве источника высокого выпрямленного или переменного напряжения;
- Адаптация для полевых испытаний благодаря крепкому корпусу, изготовленному из сплава алюминия, и возможности демонтажа выпрямителя;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Дополнительное оборудование:

- Разрядная штанга;
- Провод ВН (высокого напряжения) - длина согласно требованиям клиента.

Аппараты для испытания напряжения пробоя масла типа АВО

Аппараты типа АВО предназначены для испытания диэлектрического сопротивления изоляционных жидкостей. Идеально подходят для тестирования как минеральных, так и синтетических масел. Находят применение в лабораториях компаний, специализирующихся на производстве, эксплуатации или обслуживании трансформаторов, масляных выключателей, измерительных трансформаторов и конденсаторов.

Характеристика:

- Различные диапазоны напряжения на пробирных электродах - в зависимости от модели: 60, 80 или 100 кВ;
- Стандартный аппарат оснащен шаровыми пробирными электродами диаметром 36,0 мм. Как вариант имеются также диаметром 12,7 мм;
- Испытания проводятся по 7 готовым программам, соответствующим отечественным и зарубежным нормам;
- Доступны две версии аппарата:
 1. АВО-D (с сенсорным LCD-индикатором и термическим принтером, дающим возможность распечатки протоколов о процессе испытания);
 2. АВО-A (с LED-индикатором, без принтера);
- Соединение RS232, которое обеспечивает возможность коммуникации с компьютером.



АВО 80D с сенсорной панелью и термическим принтером

Преимущества:

- Возможность испытания как минеральных, так и синтетических масел;
- Испытания по собственной программе использования - программируемое значение напряжения испытания, скорость повышения напряжения, время испытания и время смешивания;
- Блокировка, предотвращающая подключение напряжения при открытом корпусе;
- Испытания, соответствующие отечественным и зарубежным нормам;
- Эргономичная конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний;
- Автоматический расчет среднего значения результатов и стандартного отклонения;
- Возможность распечатки результатов испытания (дополнительно);
- Дополнительное оборудование аппарата измерителем температуры испытуемого масла; Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Технические данные:

Тип		АВО-60А	АВО-60D	АВО-80А	АВО-80D	АВО-100А	АВО-100D
Напряжение питания 50 Гц	В	230		230		230	
Максимальное напряжение на пробирных электродах	кВ	60		80		100	
Скорость возрастания	кВ/с	0,1-5		0,1-5		0,1-5	
Точность измерения	%	<2		<2		<2	
Время смешивания	мин.	0-20		0-20		0-20	
Масса	кг	40		43		45	
Рабочие условия							
• температура		от 0 до +40°C		от 0 до +40°C		от 0 до +40°C	
• относительная влажность		<80%		<80%		<80%	
Габаритные размеры	мм	550 x 290 x 550 (h)		550 x 290 x 550 (h)		550 x 290 x 550 (h)	

Аппарат для испытания диэлектриков типа АВІ-40

Аппарат АВІ-40 применяется в лабораториях по исследованию твердых диэлектриков, а также в дидактике

Характеристика:

Тестер АВІ-40 - это аппарат, предназначенный для измерения напряжения пробоя образцов изоляционных материалов в диапазоне от 0 до 40 кВ. Последовательность измерений реализуется автоматически согласно параметрам, введенным пользователем.

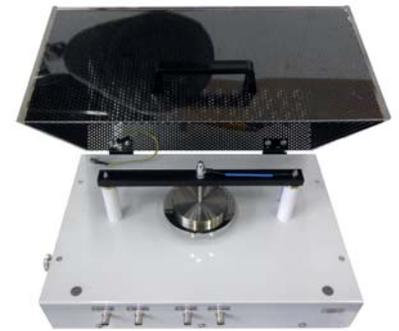
- Программируемый, автоматический процесс испытания с цифровым измерением и регистрацией напряжения пробоя,
- Прозрачная крышка пробирной камеры с экраном ЕМС и датчиком закрытия,
- Измерительные электроды, обеспечивающие одинаковую силу зажима каждого образца,
- Интегрированный с электродами измерительный сосуд, дающий возможность исследовать образец в масле.



АВІ-40



SBR2



SBP

Технические данные:

Тип		АВІ-40
Напряжение питания 50	В	230
Максимальное напряжение на	кВ	40
Скорость возрастания напряжения	кВ/с	0,1-5 программируемая
Точность измерения	%	<2
Масса	кг	30
Рабочие условия		
- температура		от 0 до +40°C
- относительная		<80% (без
Габаритные размеры	мм	550 x 290 x 550 (h)

Пробирные аппараты WN и SN

Пробирные аппараты типа AP представляют собой регулируемые источники переменного, постоянного напряжения или переменного и постоянного. Они находят применение в лабораторных испытаниях изоляции в системах с большой внутренней емкостью. Они являются универсальными, простыми в обслуживании и безопасными инструментами для проверки диэлектрического сопротивления изоляционных систем.

Характеристика:

AP2-5

- Максимальное пробирное напряжение до 5 кВ;
- Измерение напряжения реализуется со стороны низкого напряжения. Цифровой измеритель напряжения градуирован в киловольтах;
- Предусмотрена возможность выполнения устройства с двумя изолированными зажимами или с одним заземленным зажимом и одним изолированным

AP1-12

- Два диапазона максимального пробирного напряжения - до 6 кВ и до 12 кВ;
- Микропроцессорный контроллер обеспечивает возможность программирования значения напряжения, скорости возрастания напряжения и времени продолжительности испытания;
- Переключающаяся обмотка дает возможность получить два диапазона напряжения, что повышает точность настроек и измерений;
- Измерение напряжения может реализоваться со стороны низкого напряжения либо с измерительной отпайки, выведенной из обмотки ВН (высокого напряжения). Измеритель напряжения градуирован в киловольтах;
- Цифровые измерители тока и напряжения;

AP05-5

- Максимальное пробирное напряжение до 5 кВ;
- Микропроцессорный контроллер обеспечивает возможность программирования значения напряжения, скорости возрастания напряжения и времени продолжительности испытания;
- Измерение напряжения реализуется со стороны высокого напряжения через делитель напряжения;
- Цифровые измерители тока и напряжения;
- Предусмотрена возможность выполнения устройства с двумя изолированными зажимами или с одним заземленным зажимом и одним изолированным (измерение тока исключительно во второй версии исполнения);
- Подключение высокого напряжения реализуется с помощью кнопки в пистолете или на передней панели.:



AP1-10

- Два диапазона максимального пробирного переменного или постоянного напряжения до 5 кВ и 10 кВ;
- Микропроцессорный контроллер обеспечивает возможность программирования значения напряжения, скорости повышения напряжения и времени продолжительности испытания;
- Переключающаяся обмотка дает возможность получить два диапазона напряжения, что повышает точность настроек и измерений;
- Измерение напряжения реализуется со стороны высокого напряжения через делитель напряжения;
- Цифровые измерители тока и напряжения;



Технические данные:

Тип	AP2-5	AP1-12	AP05-5	AP1-10
Напряжение питания	230 В	230 В	230 В	230 В
Вторичное регулируемое напряжение	0-5 кВ AC	0-6 кВ или 0-12 кВ AC	0-5 кВ AC	0-10 кВ AC 0-10 кВ DC
Максимальный ток со стороны ВН	0,4 А	0,1 А	100 мА	150 мА AC 5 мА DC
Точность измерения	±3%	±3%	±2%	±2%
Скорость возрастания		0,05 – 0,5 кВ/с	0,05 – 0,5 кВ/с	0,05 – 0,5 кВ/с
Пробирное напряжение цепей	6 кВ AC	14 кВ AC	6 кВ AC	12 кВ AC
Пробирное напряжение	2 кВ	2 кВ	2 кВ	2 кВ
Размеры	360x490x880(ш)	360x490x880(ш)	489x450x193(ш)	489x450x320(ш)
Масса	70 кг	60 кг	22 кг	65 кг

Преимущества:

- Выбор режима работы - автоматический или ручной (кроме AP2-5);
 - Защита аппаратов с помощью электронного расцепителя перегрузки и короткого замыкания;
 - Регулировочный автотрансформатор с приводом двигателя (кроме AP2-5);
 - Простота обслуживания и прозрачная система сигнализации;
 - Безопасность пользования благодаря возможности окончания выводов удобными «пистолетными» электродами;
 - Универсальность применения;
 - Стандартное оборудование аппаратов проводами ВН;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Аппараты типа AP03-30, AP03-40, AP03-50

- Максимальное пробирное напряжение в зависимости от типа до 30, 40, 50 кВ.
- Измерение напряжения реализуется со стороны низкого напряжения.
- Измеритель напряжения градуирован в киловольтах.
- В версии А - аналоговые измерители
- В версии С - цифровые измерители и таймер



AP03-30A



AP03-40C



AP03-50C

Технические данные:

Тип		AP03-30 А и С	AP03-40 А и С	AP03-50 А и С
Напряжение питания 50 Гц	В	230	230	230
Вторичное переменное	кВ	0-30	0-40	0-50
Максимальный постоянный	мА	6	6	6
Максимальная 30-минутная	мА	10	10	10
Точность измерения	%	±2	±2	±2
Точность измерения тока	%	±2	±2	±2
Масса	кг	26	26	40

Преимущества:

- Плавное регулирование напряжения;
- Блокировка, предотвращающая случайное подключение напряжения;
- Защита аппарата с помощью электронного расцепителя перегрузки и короткого замыкания;
- Легкость использования благодаря соответствующим системам управления и сигнализации;
- Эргономическая конструкция, облегчающая проведение испытаний;
- Мобильность;
- Адаптация для полевых испытаний благодаря крепкому корпусу, изготовленному из сплава алюминия;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.ISO 9001:2009.

Дополнительное оборудование:

- Провод ВН - длина согласно требованиям клиента.

Пробирные аппараты с параметрами, отличающимися от типовых, могут быть выполнены по согласованию с производителем.

Пробирные трансформаторы

Пробирные трансформаторы типа ТР представляют собой источники высокого переменного напряжения (либо, после оснащения выпрямителем, - и постоянного напряжения). Они находят применение в лабораторных системах для испытаний диэлектрического сопротивления устройств, а также в пробирных системах, предназначенных для диагностики электроизоляционного оборудования.

В настоящее время мы производим пробирные трансформаторы с вторичным напряжением до 300 кВ и мощностью до 100 кВА.

Характеристика:

Пробирные трансформаторы типа TRP 10

- Мощность до 10 кВА;
- Максимальное вторичное напряжение до 300 кВ;
- Трансформатор может быть оборудован измерительной отпайкой на обмотке ВН;
- Два диапазона вторичного напряжения благодаря двухсекционной первичной обмотке, дающей возможность менять коэффициент трансформации;
- Смоляной корпус;
- Бумажно-масляная изоляция;
- Предусмотрена возможность каскадной конструкции.



TRP10 - AC



TRP10 - DC

Пробирные трансформаторы типа TPJ

- Мощность до 100 кВА;
- Максимальное вторичное напряжение до 300 кВ
- Усиленная конструкция гарантирует герметичность и безопасность перемещения трансформатора;
- Трансформатор может быть оборудован измерительной отпайкой на обмотке ВН;
- Два диапазона вторичного напряжения благодаря двухсекционной первичной обмотке, дающей возможность менять коэффициент трансформации;
- Стальной корпус;
- Бумажно-масляная изоляция;



TP50J



TP6J

Образцовые технические данные пробирных трансформаторов:

Тип		TP2-40	TP10-250	TP6J-60	TP50J-100
Напряжение питания 50 Гц	В	230	230	230	230
Вторичное напряжение	кВ	20-40	125-250	30-60	50-100
Максимальный постоянный ток	мА	50	40	100	500
Максимальная 15-минутная мощность	мА	60	48	120	800
Пробирное напряжение 50 Гц	кВ	48	300	72	120
Напряжение короткого замыкания	%	5	5	5	5
Высота	мм	870	2050	1240	2000
Масса	кг	90	530	180	950

Специальные пробирные трансформаторы типа TPS

- Конструкция, дающая возможность выполнения трансформатора с четырьмя диапазонами напряжений и двумя диапазонами мощности;
- Оптимальный подбор параметров трансформатора согласно требованиям испытаний ВН;
- Трансформатор используется, среди прочего, в пробирных системах для испытания штанг и изоляционных ковриков.
- Измерительная отпайка на сердечнике трансформатора;
- Смоляной корпус;
- Бумажно-масляная изоляция;



TPS110 3/6 кВА



TPS110 2/4 кВА

Образцовые технические данные пробирных трансформаторов:

Тип	TPS110 3/6 кВА	TPS 110 2/4 кВА
Напряжение питания 50 Гц	230 В	230 В
Вторичное напряжение	55/110 кВ	55/110 кВ
Вторичное напряжение отпайки	20/40 кВ	20/40
Максимальный постоянный ток отпайки	150 мА	100 мА
Максимальный постоянный ток 55/110 кВ	55 мА	36 мА
Масса	250 кг	120 кг
Габаритные размеры [мм]	610 x 790 x 1500 (h)	400 x 560 x 1400 (h)

Преимущества:

- Низкий уровень диэлектрических разрядов;
- Легкий корпус;
- Мобильность;
- Солидность выполнения;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Пробирные аппараты с параметрами, отличающимися от типовых, могут быть выполнены по согласованию с производителем.

Управление напряжением и измерение напряжения могут осуществляться с помощью пультов или чемоданов с блоком управления из серии PS компании Zwarpol и делителей напряжения из серии DNC или DNRC компании Zwarpol.

Делители напряжения серии DN

Делители серии DN служат для измерения напряжения в лабораторных системах высокого напряжения.

Характеристика:

- Диапазон напряжения до 300 кВ
- Сконструированы на основе селективных низкозатратных полипропиленовых конденсаторов
- Измерение напряжений, гармонических составляющих и взаимодействие с осциллографом как для переменных напряжений - емкостные делители типа DNC, так и постоянных - емкостно-резистивные делители типа DNRC
- Сухие аппараты



DNC -150



DNRC - 250



DNR - 250

Технические данные:

Тип	DNC-150	DNRC-150	DNR-250	DNC-300	DNRC-300
Диапазон ¹⁾	0-150 кВ		0-250 кВ	0-300 кВ	
Постоянное	-	X	X	-	X
Переменное	X	X	X	X	X
Точность измерения	0,5%	1,5% для DC 0,5%	0,5%	0,5%	1,5% для DC 0,5%
Емкость	78 пФ	78 пФ	-	39 пФ	39 пФ
Активное	-	688,8 МΩ	2500 МΩ	-	1,38 GΩ
Размеры [мм]	Φ 500x1200		Φ 800x1750	Φ 800x1850	
Масса	37 кг		55 кг	65 кг	

1) Предусмотрена возможность выполнения для других значений напряжения - по согласованию с производителем

Преимущества:

- Безопасная конструкция
- Градуированы вместе с цифровым измерителем
- Высококачественные конструкционные материалы
- Мобильность
- Малая масса
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Киловольтметры AC/DC

Киловольтметры типа DN применяются в высоковольтных пробирных системах и могут использоваться для измерения постоянных и переменных напряжений. Кроме того, они могут взаимодействовать с осциллографом. Доступна версия измерителя с LED-индикатором, измеряющего исключительно эффективное значение напряжения, а также версия измерителя с многофункциональным LCD-индикатором с сенсорной панелью, измеряющего эффективное, среднее и пиковое значения напряжения с возможностью графического отображения исследуемого процесса.

Характеристика:

- Киловольтметр предназначен для выполнения измерений высокого переменного или выпрямленного напряжения.
- Аппарат состоит из емкостного или емкостно-резистивного делителя, построенного из селективных низкочастотных полипропиленовых конденсаторов и измерителя напряжения MU-1, совмещенного с нижним элементом делителя.
- Нижний элемент делителя состоит из двух веток конденсаторов, что дает возможность изменения измеряемого диапазона



Киловольтметр KDN 250

Технические данные:

Тип							
Диапазон	кВ	0 ÷ 110		0 ÷ 150		0 ÷ 250	
Постоянное	-	-	X	-	X	-	X
Переменное	-	X	X	X	X	X	X
Точность измерения	%	0.5	0.5 dla AC 1.5 dla DC	0.5	0.5 dla AC 1.5 dla DC	0.5	0.5 dla AC 1.5 dla DC
Емкость	пФ	110		80		40	
Активное	МΩ	-	510	-	700	-	1400
Размеры	мм	φ400 × 1200		φ500 × 1200		φ800 × 1850	
Масса	кг	30		37		65	

1) Другие диапазоны напряжений - по согласованию

Регулировочные трансформаторы типа TRP

Бесщеточные автотрансформаторы типа TRP служат для питания электрических цепей, требующих плавного регулирования, в которых применение щеточных трансформаторов, в том числе и пробирных трансформаторов, приводило бы к скачкам напряжения в приемных системах.

Характеристика:

- Щеточная конструкция – регулирование напряжения осуществляется с помощью подвижной связывающей обмотки;
- Связывающая обмотка приводится в действие при помощи однофазного двигателя
- В случае необходимости изменения скорости возрастания напряжения существует возможность применения шагового двигателя, поставляемого вместе с системой регулирования;
- Ручное или автоматическое управление при помощи регулировочных кнопок;
- Металлический корпус;
- Подключение напряжения возможно только в позиции регулятора «0».

Параметр	Един	TRP10		TRP70	
Напряжение питания	В	230	400	230	400
Регулируемое	В	5-240±2%	10-420±2%	12-240±2%	18-410±2%
Частота	Гц	50	50	50	50
Максимальная	А	40	24	290	160
Максимальная 15-минутная мощность	А	110	60	625	360
Пробирное напряжение	кВ	2,5	2,5	2,5	2,5
Размеры	мм	350x350x1135(h)	350x350x1135(h)	800x840x1590(h)	800x840x1590(h)
Масса	кг	225	225	800	800

Преимущества:

- Плавное регулирование напряжения;
- Бесщеточная конструкция обеспечивает длительную эксплуатацию без обслуживания;
- Крепкий корпус;
- Мобильность;
- Солидность выполнения;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.



TRP10



TRP70

Высокотоковые трансформаторы типа TW25 и TW75

Высокотоковый трансформатор служит для генерации высоких токов, необходимых для испытания расцепителей и реле максимального тока, плавких предохранителей, измерительных трансформаторов тока, распределительных устройств и т.п.

В сочетании с регулировочными трансформаторами TRP10 и TRP70, они могут быть однофазными или трехфазными системами для испытаний на нагрев

Характеристика:

- Главными элементами трансформатора являются два тороидальных сердечника. На одном из них намотана многосекционная первичная обмотка, питающая трансформатор, на другом - измерительная обмотка. Вторичная (высокотоковая) обмотка состоит из четырех секций. Каждый виток этой обмотки охватывает оба сердечника с питающей и измерительной обмотками.
- Обмотки трансформатора имеют выводы, заканчивающиеся зажимами, и через комбинацию соединений секции питающей обмотки и секции высокотоковой обмотки получают требуемые передачу и диапазон исходных токов трансформатора

Параметр	Един.	TW25	TW75
Напряжение питания 50 Гц 1)	В	230	230 / 400
Номинальная мощность	кВА	25	52,5 (1 godz - 75kVA)
Пробирное напряжение 50 Гц	кВ	6	6
Масса	кг	485	930
Масса проводов	кг	90	145
Измерительный трансформатор тока		50...10000/5 А кл 0.2 мощность 10 ВА	100...1000 0/5 А кл 0.1 мощность 10 ВА

1) предусмотрена возможность выполнения трансформаторов на другое напряжение питания



Комплект для испытаний высокотоковых трехфазных систем с трансформаторами TW25 и TRP10

Пробирные системы АС/DC

Эти системы предназначены для испытания стойкости диэлектриков к переменному или постоянному напряжению. Они используются главным образом в лабораториях высокого напряжения научно-исследовательских учреждений, а также в отделах контроля качества.

Характеристика:

- Система состоит из пробирного трансформатора ВН (ТР, ТР1 или ТР5), пульта управления (PS), а также дополнительно - делителя (DN) и регулировочного трансформатора (ТР10);
- Диапазон мощности до 100 кВА;
- Диапазон максимальных вторичных напряжений до 300 кВ;
- Управление с помощью пульта или чемодана с блоком управления, оборудованных регулировочным автотрансформатором с приводом, работающим под контролем микропроцессорного контроллера;
- Контроллер дает возможность запрограммировать величину напряжения, скорости повышения напряжения и продолжительность проверки.
- Предусмотрена возможность оснащения системы бесщеточным регулировочным трансформатором типа TRP
- Измерение напряжения с помощью делителя типа DN или отпайкой со стороны ВН;
- Оснащение трансформатора однополупериодным выпрямителем дает возможность получить пробирную систему постоянного напряжения.



Пульт управления PS10-250



Пульт управления PS2-250



Трансформаторы TP10 - DC



Трансформаторы TP10 - AC 150÷300 кВ



Делитель 150 кВ - вариант оборудования системы



Делитель 300 кВ - вариант оборудования системы

- 1) предусмотрена возможность выполнения трансформаторов с напряжением выше 300 кВ по согласованию с производителем
- 2) предусмотрена возможность выполнения трансформаторов мощностью выше 10 кВ по согласованию с производителем

Преимущества:

- Блокировка, предотвращающая случайное подключение напряжения;
- Ручное или автоматическое управление
- Быстрая защита от короткого замыкания
- Измерение напряжений и токов
- Возможность применения делителя напряжения типа DN (дополнительно)
- Возможность применения бесщеточного автотрансформатора типа TRP10
- Возможность выполнения пульта управления PS2-250 в корпусе Rack 19"
- Комплект соединительных и питающих проводов длиной 2 x 10 м
- Эргономическая конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний;
- Параметры производственного процесса, подтвержденные Системой управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

МОБИЛЬНЫЕ пробирные системы AC/DC

Мобильные пробирные системы предназначены для высоковольтных испытаний переменным напряжением с сетевой частотностью или с постоянным напряжением. Благодаря монтажу на коробке автомобиля или прицепе, они дают возможность испытания энергетических объектов на территории (подстанции, энергетические линии, измерительные трансформаторы, ограничители перенапряжений и т.п.).

Характеристика:

- Система состоит из пробирного трансформатора ВН усиленной конструкции, стойкой к перегрузкам и вибрациям, которые создает транспорт, питающего шкафа и чемодана с блоком управления.
- Диапазон мощности до 50 кВА;
- Диапазон максимальных вторичных напряжений до 300 кВ;
- Управление системой осуществляется с помощью чемодана и шкафа управления, которые оборудованы регулировочным автотрансформатором с приводом, работающим под контролем микропроцессорного контроллера, а также цифровыми измерителями тока и напряжения. Контроллер также дает возможность запрограммировать величину напряжения, скорости повышения напряжения и продолжительность испытания.
- Измерение напряжения осуществляется с отпайки со стороны высокого напряжения или с помощью делителя типа DN;
- Оснащение трансформатора однополупериодным выпрямителем дает возможность получить пробирную систему постоянного напряжения.

Преимущества:

- Возможность выполнения стационарной системы, снабженной колесами или размещенной на прицепе;
- Блокировка, предотвращающая случайное подключение напряжения;
- Ручное или автоматическое управление;
- Быстрая защита от короткого замыкания;
- Измерение напряжений и токов;
- Возможность выполнения пульта управления PS2-250 в корпусе Rack 19";
- Комплект соединительных и питающих проводов длиной 10 м + 10 м;
- Эргономическая конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001.

Образцовое выполнение пробирных систем



Система UP20-185 (20 кВА, 185 кВ AC), смонтированная на прицепе



Система UP6J 100 AC - 130 DC, смонтированная на прицепе (выпрямитель монтируется на верхнем зажиме трансформатора)

Стенды для испытания диэлектрического оборудования

1. ШТАНГИ, КОВРИКИ И ПОЛОВИЧКИ, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Пробирные посты используются на предприятиях, производящих электроизоляционные половички и штанги, а также их пользователями, для проведения периодических контрольных испытаний и диагностики оборудования, предназначенного для работ под напряжением.

Характеристика:

Пост для испытания изоляционных половичков SC40

- Пост SC-40 предназначен для проведения испытаний половичков под напряжением согласно требованиям нормы PN-IEC 61111
- Сменные электроды (стандартно 400 x 400, 600 x 600, 750 x 750 и соответствующие им универсальные экраны), дают возможность испытания половичков размерами 600x600 мм, 750x750 мм и более 1000 мм
- Возможны другие размеры электродов



SC40

Пост для испытания изоляционных штанг SD1, SD3

- Посты SD1 и SD3 предназначены для проведения испытаний изоляционных штанг под напряжением согласно требованиям нормы PN EN 60832 соответственно для 1 и 3 штанг
- Испытание изоляционных штанг под напряжением 100 кВ (на каждые 300 мм длины штанги)



SD1



SD3

Пост для испытания оборудования, предназначенного для работ под напряжением SH1

- Пост SH1 предназначен для испытания стойкости к искровым разрядам и защита от переключения оборудования, предназначенного для работ под напряжением до 36 кВ, а также указателей и фазировщиков напряжения
- Испытание рабочих элементов разной длины согласно указаниям производителя испытываемого оборудования



SH1

Технические данные:

Тип	SC-40	SD-1	SD-3	SH1
Пробирное напряжение изоляции контуров	48 кВ	120 кВ	120 кВ	-
Рабочее напряжение	-	-	-	кВ
Испытательное	до 40 кВ	100 кВ	100 кВ	43,2 кВ
Пробирное напряжение	48 кВ	120 кВ	120 кВ	52 кВ
Размеры проверяемых половичков	600x600, 750x750,)	-	-	-
Длина проверяемой штанги в одном	-	макс. 1800 мм	макс. 1800 мм	-
Масса [кг]	65 кг	25 кг	35 кг	90 кг
Окружающие условия работы:				
- температура	5÷30°C	5÷30°C	5÷30°C	5÷30°C
- относительная влажность	<80% (без конденсирования воды)			
- атмосферное давление	80÷106 кПа	80÷106 кПа	80÷106 кПа	80÷106 кПа
- степень защиты	IP 00	IP 00	IP 00	IP 40

Преимущества:

- Отвечает требованиям действующих норм PN-EN
- Эргономическая конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Образцовое решение питания постов SD1 или SD3



Трансформатор TP2 -100



Пульт управления PS2-250



Делитель DNC-100
- вариант оборудования системы

Преимущества:

- Блокировка, защищающая от случайного подключения напряжения
- Отвечает требованиям действующих норм PN-EN
- Дополнительно - измерение напряжения с помощью делителя
- Легкая – мобильная конструкция
- Комплект соединительных проводов длиной 5 мб
- Питающий провод длиной 3 мб
- Соединительный провод ВН (дополнительно)
- Эргономическая конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний;
Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Образцовое решение системы питания постов для испытания штанг (SD1, SD3) и электроизоляционных половичков (SC40)



Трансформатор TPS110



Пульт управления PS10-250



Делитель DNC-100 - вариант

Преимущества:

- Блокировка, защищающая от случайного подключения напряжения
- Отвечает требованиям действующих норм PN-EN
- Получение 4 уровней напряжений
- Комплект соединительных проводов длиной 10 мб
- Питающий провод длиной 5 мб
- Соединительный провод ВН (дополнительно)
- Эргономическая конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

2. РУКАВИЦЫ, БОТИНКИ И КАЛОШИ - UPG40

Автоматизированный диагностический пост для испытаний диэлектрического оборудования персональной защиты UPG- 40 является современным устройством, предназначенным для испытания электроизоляционных защитных рукавиц, ботинок и калош, в том числе и пожарных ботинок типа OFFICER.

Характеристика:

Пост для одновременного испытания, в зависимости от типа измерительной ванны, максимально для: 2, 4 или 6 электроизоляционных рукавиц, калош или ботинок. Состоит из шкафа, оборудованного измерительной ванной, и шкафа управления, оборудованного трансформаторами высокого напряжения, регулировочным автотрансформатором с приводом, системами управления и защиты. Благодаря системе блокировки, защиты и автоматических заземлителей, система безопасна в обслуживании и не требует ограждения пробирного пространства. Каждая из измерительных цепей питается от собственного пробирного трансформатора высокого напряжения 40 кВ 25 мА. Испытание осуществляется одновременно на всех цепях. Такое решение питания дает уверенность, что во время испытаний не будет колебаний напряжения, при которых может случиться пробой одного из испытуемых объектов. Автоматика системы обеспечивает наполнение водой испытуемых объектов до соответствующего уровня и погружение их в измерительную ванну. Работой устройства управляет микропроцессорный контроллер с сенсорной панелью LCD. Установка параметров испытуемого объекта осуществляется посредством выбора объекта из разворачивающегося меню (посредством выбора класса и длины рукавицы или путем программирования собственных параметров). Контроллер сохраняет результаты измерений в надежной внутренней памяти или может пересылать их на компьютер для статистической обработки или создания протокола. К шкафу управления можно также подсоединить внешний трансформатор, мощность которого не превышает 10 кВА, и управлять его работой с помощью контроллера. Это дает возможность проведения испытаний оборудования других видов, например, штанг, указателей или электроизоляционных панелей.

Система, как единственная из производимых в настоящее время в Польше, гарантирует, что во время испытания, в случае пробоя одного из испытуемых объектов, произойдет отключение только данной цепи (трансформатора), в которой это случилось. Это не приводит к колебаниям (временами исчезновению) напряжения или коммутационных перенапряжений в других цепях, как бывает в случае питания многоконтурной системы от одного трансформатора. Тем самым соблюдаются требования пункта 16.1.2. Нормы PN-92/E-04060.



UPG40-2



UPG40-4



UPG40-6

Преимущества:

- Безопасная конструкция
 - Системы измерения, регулирования, управления и защиты
 - Автоматический процесс измерения
 - Автоматика гидравлической системы
 - Четкое отображение параметров
 - Интуитивное и эргономические обслуживание
 - Соответствие согласованным нормам PN-EN 60903 и PN-EN 50321
 - Цветовая сенсорная панель
 - Дружественный интерфейс
 - Архивирование данных
 - Готовые программы для разных классов оборудования - согласно нормам или для собственных параметров
 - Инновационное решение питания тестовых цепей - исключение колебаний напряжения и прекращение испытаний после пробоя на одной из цепей.
 - Возможность управления внешним трансформатором
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Мобильные лаборатории для испытания диэлектрического оборудования для персональной защиты

Адаптированы к изолированному контейнеру минимальными размерами 4,5 м x 2 м x 2 м, смонтированному на стандартном шасси автомобиля поставщика до 3,5 тонн, устройства производства ZWARPOL дают возможность проведения испытаний диэлектрического оборудования БГТ (ВНП - безопасность и гигиена труда) непосредственно у клиента.

Это решение позволяет сэкономить время, необходимое для подвоза оборудования от и к клиенту, а также дает возможность клиенту лично наблюдать за его проверкой.

Немаловажное значение имеет также экономия места, которое в здании необходимо отвести под пробирное поле ВН; особенно это касается небольших лабораторий. Дополнительно автомобиль может быть оборудован энергогенераторным агрегатом, который обеспечивает независимость от источников электропитания.

В состав мобильной лаборатории входят:



- Двухконтурный пост для испытания рукавиц и обуви типа UPG40-2M
- Пост для испытания изоляционных штанг типа SD-1M
- Пост для испытания ковриков типа SC-40M
- Пост для испытания индикаторов до 52 кВ типа SW-1
- 2 пробирных трансформатора 50 кВ/2 кВА
- Пульт управления в форме чемоданчика
- Дополнительно - система для испытания фазировщика типа SUF-1.



Пробирные системы для испытания фазировщиков и указателей напряжения типа SUF-1

Характеристика:

- Пост дает возможность проводить испытания фазировщиков на напряжение до 36 кВ согласно норме PN-EN 61481 или указателей напряжения до значения 52 кВ согласно норме PN-EN 61243;
- Пробирная система состоит из двух независимых постов (кольцо - шар), оборудованных отдельными трансформаторами;
- Напряжение испытания 32 кВ;
- Пульт управления в форме чемоданчика дает возможность плавного регулирования напряжения и регулирования угла сдвига фаз;
- Измерение напряжения с измерительной отпайки со стороны трансформатора ВН;



Технические данные:

Напряжение питания	В	230
Вторичное регулируемое напряжение	кВ	0 ÷ 32
Регулирования угла сдвига	°	0 ÷ 360
Пробирное напряжение цепей ВН	кВ	38,5
Пробирное напряжение контуров НН	кВ	2
Размеры	мм	1092 x 750 x 2040
Масса	кг	44

Преимущества:

- Блокировка, предотвращающая случайное подключение напряжения;
- Отвечает требованиям действующих норм PN-EN
- Эргономическая конструкция, облегчающая правильное проведение испытаний;
- Параметры производственного процесса соответствуют Системе управления качеством согласно PN-EN ISO 9001:2009.

Моделирующий искровой разрядник DIS-A

Искровой разрядник предназначен для дидактических целей в лабораториях высокого напряжения. Он может быть использован для исследования явлений, происходящих при разряде ВН в воздухе или для измерения высокого напряжения согласно норме PN-EN 60052.

Характеристика:

Искровой разрядник DIS-A состоит из комплекса электродов, расположенных на изоляционных колоннах, закрепленных на стальной раме, оборудованной колесами.

Электроды на искровом разряднике расположены горизонтально, один из электродов является постоянным, второй - ведомым. Искровой разрядник может работать в симметричной или несимметричной (один заземленный электрод) системе; при несимметричной работе рекомендуется заземление ведущего электрода.

Искровой разрядник имеет блок управления, включающий в себя систему питания привода электрода, а также систему измерения искрового промежутка с LED-индикатором.

Искровой разрядник оснащен игольчатыми электродами и шаровыми электродами диаметром 20 мм, 50 мм и 62,5 мм (согласно PN-EN 600520).

- Номинальное напряжение: 100 кВ
- Пробирное напряжение изоляции контуров высокого напряжения: 120 кВ
- Система электродов: горизонтальная (симметричная)
- Настройка искрового промежутка: двигателем
- Измерение искрового промежутка: энкодер с LED-индикатором
- Напряжение питания системы привода и измерения: 230 В 50 Гц
- Максимальное расстояние между электродами: 200 мм



Моделирующий
искровой разрядник
DIS-A



Пульт управления

Мы производим:

- Комплексные лаборатории высоких напряжений

Ремонтируем:

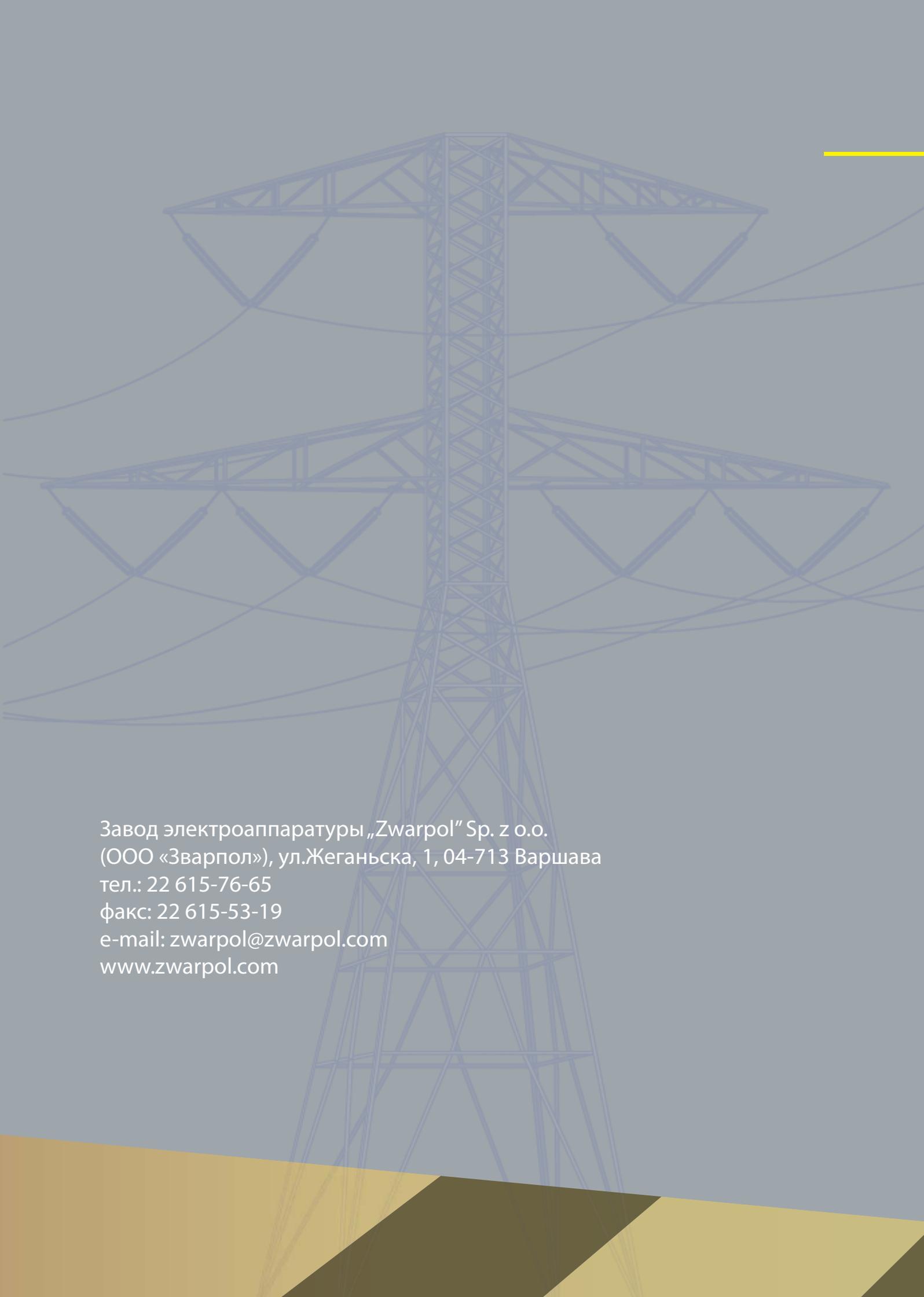
- Пробирные трансформаторы
- Пробирную аппаратуру
- Регуляторные и высокотоковые трансформаторы
- Измерительные трансформаторы тока и напряжения ВН
- Измерительные трансформаторы тока – проходные и генераторные

Обслуживаем и калибруем:

- Пробирные аппараты и системы

Кроме того, предоставляем услуги в области:

- испытаний трансформаторного масла
- испытаний под напряжением
- испытаний рукавиц (до 4 класса)
- испытаний диэлектрической обуви, в том числе противопожарных ботинок OFFICER
- испытаний электроизоляционных штанг
- испытаний индикаторов напряжения
- испытаний фазировщиков
- испытаний половичков
- испытаний изоляционных платформ
- испытаний клещей
- испытаний касок
- испытаний ограничителей перенапряжений до 110 кВ (испытание у клиента)
- испытаний инструмента для работ под напряжением



Завод електроапаратуры „Zwarpol” Sp. z o.o.
(ООО «Зварпол»), ул.Жеганьска, 1, 04-713 Варшава
тел.: 22 615-76-65
факс: 22 615-53-19
e-mail: zwarpol@zwarpol.com
www.zwarpol.com