



**HM HUAMING
RUSSIA**



КАТАЛОГ

Устройства РПН | Устройства ПБВ | Моторные приводы | Маслофильтровальные установки

SHANGHAI HUAMING POWER EQUIPMENT CO., LTD. No. 977 Tongpu Road, Putou District, Shanghai, 200333 P. R. China
Tel.: +86 21 5270 8966 / Fax: +86 21 5270 3385 / E-mail: export@huaming.com / www.hmoltc.com
ООО «Хуамин», Россия, 620004, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, д. 35А, пом. 518
Тел.: +7 343 311 78 88 / E-mail: info@hm-oltc.ru / www.hm-oltc.ru

СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ HUAMING	4
HUAMING В РОССИИ	5
УСТРОЙСТВА РПН С ГАШЕНИЕМ ДУГИ В МАСЛЕ ДЛЯ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	
CV&SV	6
CM	8
CMD	10
Средний ожидаемый электрический срок службы контактов устройств CV, CM, CMD	12
SY	13
УСТРОЙСТВА РПН С ГАШЕНИЕМ ДУГИ В ВАКУУМЕ ДЛЯ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	
CV2	14
CM2	16
SHZV	18
HWV	20
HWDK	22
УСТРОЙСТВА РПН С ГАШЕНИЕМ ДУГИ В ВАКУУМЕ ДЛЯ ЭЛЕГАЗОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	
SHGV	24
УСТРОЙСТВА РПН С ГАШЕНИЕМ ДУГИ В ВАКУУМЕ ДЛЯ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	
CVT	26
CZ	28
УСТРОЙСТВА ПБВ ДЛЯ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	
WSL, WDL	30
WDG, WLG, WSG	32
МОТОРНЫЕ ПРИВОДЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВ РПН И ПБВ	
CMA7	34
SHM-D(L) С ШАГОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ	35
БЛОКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	
ET-SZ6	36
HMIET-I	37
SHM-K	38
КОМПОНЕНТЫ УСТРОЙСТВ РПН	
Дистанционный указатель положения НМС-3С	39
Маслофильтровальная установка ZXJY	40
Защитное реле QJ	41
Указатель уровня масла YZF	41
УСТРОЙСТВА РПН HUAMING ДЛЯ РЕМОНТА ТРАНСФОРМАТОРОВ	
СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР HUAMING В РОССИИ	50
ПАРТНЕРЫ. СЕРТИФИКАТЫ	51

ВАКУУМНЫЕ И МАСЛЯНЫЕ РПН ДЛЯ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



CV/SV

U_m : 40,5–72,5 кВ
 I_n : 350–700 А



CM и CM2

U_m : 72,5–300 кВ
 I_n : 500–1500 А



CMD

U_m : 72,5–252 кВ
 I_n : 400–2400 А



SY

U_m : 40,5 кВ
 I_n : 200 А



CV2

U_m : 40,5–145 кВ
 I_n : 250–500 А



SHZV

U_m : 72,5–252 кВ
 I_n : 400–3000 А



HWV

U_m : 17,5–72,5 кВ
 I_n : 400–1000 А



HWDK

U_m : 72,5 кВ
 I_n : 1500–2000 А

**ВАКУУМНЫЕ РПН
ДЛЯ ЭЛЕГАЗОВЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ**



SHGV
 U_m : 40,5–126 кВ
 I_n : 400 А

**ВАКУУМНЫЕ РПН
ДЛЯ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ**



CZ
 U_m : 40,5–72,5 кВ
 I_n : 500 А (600 А)



CVT
 U_m : 12 кВ
 I_n : 160 А

УСТРОЙСТВА ПВБ ДЛЯ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



WSL
 U_m : 12–252 кВ
 I_n : 600–3000 А



WDL
 U_m : 12–252 кВ
 I_n : 600–3000 А



WSG(C)
 U_m : 12–126 кВ
 I_n : 250–1600 А



WDG, WLГ(A)
 U_m : 12–126 кВ
 I_n : 250–2000 А



WDG(B)
 U_m : 12–252 кВ
 I_n : 250–2000 А

МОТОРНЫЕ ПРИВОДЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВ РПН И ПВБ



CMA7



SHM-D



SHM-DL

**БЛОКИ
АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ**



ET-SZ6



HMIET-I



SHM-K

КОМПОНЕНТЫ УСТРОЙСТВ РПН



HMC-3C



ZXJY



QJ



YZF

О КОМПАНИИ HUAMING



Компания Shanghai Huaming Power Equipment Co.

основана в 1989 г. в г. Шанхай Китайской Народной Республики. С 1994 г. специализируется на разработке и производстве устройств регулирования напряжения силовых трансформаторов под нагрузкой (РПН) и переключателей нагрузки без возбуждения (ПБВ).

Huaming сегодня:

- 3 производственные площадки: две в КНР, одна в Турции;
- 7 дочерних предприятий и 5 зарубежных филиалов.

Основной производственный комплекс в Шанхае:

- общая площадь зданий и цехов – 120 000 м²;
- численность персонала – более 1000 человек;
- штат конструкторов и инженеров – около 100 человек;
- производственная мощность – 12 000 устройств в год при работе в одну смену.

Производство Huaming – вертикально интегрированный комплекс технологических операций: от разработки модели до изготовления деталей, сборки и приемосдаточных испытаний готового изделия. На единой производственной площадке выполняется:

- литье металлических деталей и их механообработка;
- производство эпоксидных стекловолоконных компонентов;
- производство контактов методом порошковой металлургии;
- сборка узлов;
- испытание изделий в собственной лаборатории, аккредитованной международной организацией по аккредитации лабораторий ILAC.

Продукция Huaming экспортируется в более чем 80 стран. Она широко используется в энергетическом секторе, в химической, металлургической и железнодорожной отраслях ведущих экономик мира. В энергосистеме КНР работает более 60 000 устройств РПН Huaming.

Продукция Huaming успешно выполняет свои функции в арктических, морских, тропических, высокогорных и других климатических зонах.

Мировые производители энергетического оборудования, такие как Alstom Grid, Hitachi-ABB, GE, Siemens, успешно применяют устройства Huaming, качество и надежность которых заслужили высокую оценку в процессе многолетней эксплуатации.

HUAMING В РОССИИ

ООО «ХУАМИН», г. Екатеринбург

С 1999 г. продукция Huaming поставляется в Россию.

В настоящее время на энергообъектах страны успешно эксплуатируются более 2000 устройств РПН Huaming.



В июле 2016 г. компания Shanghai Huaming Power Equipment зарегистрировала дочернюю компанию ООО «Хуамин» в Екатеринбурге.

Российское подразделение оказывает комплекс услуг по поставке, обслуживанию и технической поддержке продукции.

В Екатеринбурге работают:

- **Сервисный центр** Huaming для гарантийного и постгарантийного обслуживания с выездом на объект;
- **Тренинг-центр** для обучения специалистов эксплуатирующих и ремонтных компаний, трансформаторных заводов;
- **Склад готовых устройств РПН, аксессуаров, запасных частей** для поставки на трансформаторные заводы и ремонтным компаниям в кратчайшие сроки;
- **Участок наладки** для изменения технических характеристик устройств РПН и моторных приводов, а также для оперативной корректировки комплектации под нужды заказчика.

В 2018 г. продукция Huaming была аттестована для применения на объектах ПАО «Россети».

Получены заключения аттестационной комиссии (ЗАК) № I3-77/18 от 28.06.2018 для масляных устройств РПН и № I3-124/18 от 31.08.2018 для вакуумных устройств РПН.

Аттестация позволяет применять переключающие устройства РПН Huaming всем ДЗО ПАО «Россети» при поставке новых трансформаторных мощностей в энергосистему России, а также при текущем ремонте и модернизации силовых трансформаторов, при восстановлении системы автоматического регулирования напряжения в сетях.

Специалисты ООО «Хуамин» успешно участвуют в работах по замене устаревших и вышедших из строя переключающих устройств РПН других производителей (РС3, РС4, РНТ13) на устройства РПН Huaming. Российское представительство накопило значительный опыт модернизации силовых трансформаторов.

Устройства РПН с гашением дуги в масле для масляных трансформаторов



CV&SV – типовые устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой, выполненные по принципу переключателя нагрузки.

Применение

Устройства РПН типа CV&SV – наиболее подходящий выбор для использования в силовых, распределительных и промышленных трансформаторах малой и средней мощности, класса напряжения до 110 кВ.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя совмещены.
- Моторный привод размещен на стенке бака трансформатора.
- Масляный бак устройства РПН герметичен.
- Главные дугогасительные контакты изготовлены в виде роликов.

Преимущества

- Легкая установка на трансформатор.
- Компактная, функциональная, проверенная временем конструкция.
- Небольшие размеры устройств РПН позволяют достигать оптимальных массогабаритных характеристик баков трансформаторов.
- Быстрое переключение благодаря пружинному механизму накопления энергии.
- Все алюминиевые детали изготовлены методом литья под давлением, что обеспечивает их высокое качество и механическую прочность.
- Ресурс контактов из медно-вольфрамового сплава – более 100 000 переключений при токе, превышающем номинальный в 1,2 раза.
- Изоляционный цилиндр не деформируется и обладает высокой диэлектрической прочностью.

Замена устройств РПН

CV&SV применяются для замены устаревших устройств РПН на трансформаторах малой и средней мощности 35 и 110 кВ.

CV&SV с монтажным фланцем овального типа – лучшее решение для ремонта трансформаторов и замены устройств РПН РС-3, РС-4.

Тип устройства РПН		CVIII 350Y	CVIII 350D	CVI 350	SVIII 500Y	SVIII 500D	CVI 700
Количество фаз		3	3	1	3	3	1
Номинальный ток, А		350			500		700
Номинальная частота, Гц		50 или 60					
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства, D для трехфазного устройства. Любое соединение для однофазного устройства					
Максимальное напряжение ступени, В	10 контактов	1500			1500		1500
	12 контактов	1400			1400		1400
	14 контактов	1000			-		1000
Номинальная разрывная мощность, кВА	10 контактов	525			400–525		660
	12 контактов	420			325–420		520
	14 контактов	350			-		450
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	5			7		10
	Динамическая, пик	12,5			17,5		25
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	14			12		14
	С предызбирателем	27			23		27
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	40,5; 72,5					
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	85; 140					
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	225; 350					
Механический ресурс		Не менее 1 000 000 переключений					
Электрический ресурс		500 000 переключений*					
Моторный привод		CMA7 или SHM-D					

* Подробное описание см. на странице 12: средний ожидаемый электрический срок службы контактов.

Устройства РПН с гашением дуги в масле для масляных трансформаторов



СМ – классические устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой.

Применение

Устройства РПН типа СМ применяются в силовых трансформаторах как малой, так и большой мощности в различных отраслях.

Благодаря классической конструкции и длительному опыту эксплуатации, сегодня СМ – одни из самых надежных устройств РПН. Способны выдержать более тысячи ежедневных переключений в тяжелых условиях эксплуатации печных трансформаторов.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя разделены.
- Моторный привод размещается на стенке бака трансформатора.
- Масляный бак контактора устройства РПН герметичен.
- Избиратель с требуемым количеством ступеней размещается внутри бака трансформатора.
- Четыре типоразмера избирателя в зависимости от требований к внутренней изоляции.

Преимущества

- Конструкция оптимальна для широкой линейки трансформаторов.
- Контактная система с параллельным контуром контактов позволяет контактору развить высокую разрывную мощность, что актуально для печных и промышленных трансформаторов с частыми перегрузками.
- Применение спусковой системы и двойной пружины. Механизм надежен, его износоустойчивость достигает 1 млн переключений, что подтверждено испытаниями и многолетней эксплуатацией.
- Самоустанавливающиеся подвижные контакты специальной формы проводят большой ток с минимальным нагревом и высокой динамической устойчивостью.
- Изоляционные рейки избирателя выполнены из стекловолокна с эпоксидной пропиткой, что делает их в 8 раз прочнее на изгиб, чем рейки из гетинакса, и гарантирует отсутствие повреждений подвижных и неподвижных контактов.

Замена устройств РПН

СМ применяются для замены устаревших устройств РПН.

СМ с монтажным фланцем овального типа – лучшее решение для ремонта трансформаторов и замены устаревших устройств РПН РС-3, РС-4.

Тип устройства РПН		СМIII 500У	СМII 500	СМI 500	СМIII 600У	СМII 600	СМI 600	СМI 800	СМI 1200	СМI 1500
Количество фаз		3	2	1	3	2	1	1	1	1
Номинальный ток, А		500			600		800		1200	1500
Номинальная частота, Гц		50 или 60								
Соединение		У в нейтральной точке для трехфазного устройства. Любое соединение для однофазного устройства								
Максимальное напряжение ступени, В		3300								
Номинальная разрывная мощность, кВА		1400			1500		2000		3100	3500
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	8			8		16		24	24
	Динамическая, пик	20			20		40		60	60
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	18 (34 специальное исполнение)								
	С предызбирателем	35 (107 специальное исполнение)								
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	72,5; 126; 170; 252; 300								
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	140; 230; 325; 460; 480								
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	350; 550; 750; 1050; 1100								
Избиратель		4 типоразмера: В, С, D, DE в зависимости от уровня изоляции								
Механический ресурс		Не менее 1 000 000 переключений								
Электрический ресурс		500 000 переключений*								
Моторный привод		СМА7 или SHM-D								

* Подробное описание см. на странице 12: средний ожидаемый электрический срок службы контактов.

Устройства РПН с гашением дуги в масле для масляных трансформаторов

CMD – современные устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой.

Применение

Устройства РПН типа CMD разработаны с использованием самых передовых технологий и решений. Уникальная контактная система обеспечивает превосходные характеристики при высокой токовой нагрузке и повышенную стойкость к токам короткого замыкания.

Для трансформаторов большой мощности и сверхвысокого напряжения CMD – лучший выбор для достижения высокой надежности.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя разделены.
- Моторный привод размещается на стенке бака трансформатора.
- Масляный бак контактора устройства РПН герметичен.
- Избиратель с требуемым количеством ступеней размещен внутри бака трансформатора.
- Четыре типоразмера избирателя в зависимости от требований к внутренней изоляции.

Преимущества

- Использование экранов и полированных элементов конструкции обеспечивает однородность распределения электрического поля и снижение уровня частичных разрядов до 30 пКл при напряжении 245 кВ, что подтверждено типовыми испытаниями.
- Уникальная контактная система позволяет надежно гасить дугу при первом прохождении тока через ноль. Уменьшен нагрев токоограничивающих резисторов, увеличен электрический ресурс контактов, повышена коммутационная мощность контактора.
- Предызбиратель дистанцирован от избирателя для увеличения изоляционного расстояния между элементами положительной и отрицательной полярности, что увеличило изоляционную прочность устройства в диапазоне регулирования.
- Верхний редуктор с указателем положения расположен на фланце, а не на крыше устройства РПН. Нет необходимости в демонтаже горизонтального приводного вала при выемке контактора для обслуживания. В результате не требуется повторная синхронизация устройства РПН и моторного привода после сборки, что значительно уменьшает объем обслуживания.
- Применен обновленный пружинный механизм накопления энергии. В основании нового быстродействующего механизма используется литейная форма с большей жесткостью. Это позволяет устройству РПН надежно завершать переключения.
- 6 основных проводов между контактором и избирателем выведены за пределы избирателя, что удобно для подключения, повышает уровень изоляции между основными проводами и облегчает обслуживание.
- Конструкция избирателя на базе цилиндрических пластинчатых элементов многократно увеличивает жесткость устройства.
- Многоточечная контактная система избирателя значительно уменьшает переходное сопротивление и увеличивает перегрузочную способность.



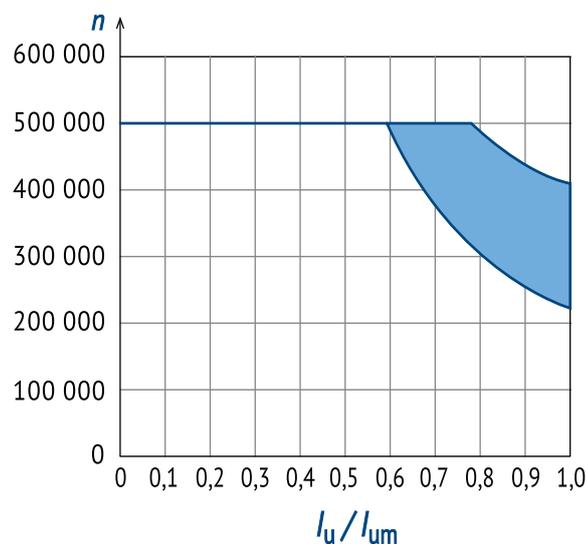
Тип устройства РПН		CMDIII			CMDI				
Количество фаз		3			1				
Номинальный ток, А		400	600	1000	400	600	1000	1600	2400
Номинальная частота, Гц		50 или 60							
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства			Любое соединение для однофазного устройства				
Максимальное напряжение ступени, В		3300		4000	3300		4000		
Номинальная разрывная мощность, кВА		1500	1600	3000	1500	1600	3000	4400	5600
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	6	8	12	6	8	12	24	24
	Динамическая, пик	15	20	30	15	20	30	60	60
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	14							
	С предызбирателем	27							
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	72,5; 126; 170; 252							
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	140; 230; 325; 460							
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	350; 550; 750; 1050							
Избиратель		4 типоразмера: В, С, D, DE в зависимости от уровня изоляции							
Механический ресурс		Не менее 1 500 000 переключений							
Электрический ресурс		500 000 переключений*							
Моторный привод		CMA7 или SHM-D							
* Подробное описание см. на странице 12: средний ожидаемый электрический срок службы контактов.									

Средний ожидаемый электрический срок службы контактов

Средний ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов можно оценить на основе соответствующей нагрузки (I_u / I_{um}), приведенной на графике ниже.

Фактическое сгорание дугогасительных контактов зависит от многих влияющих факторов, таких как материал контактов, соответствие токоограничивающих резисторов, условия эксплуатации и так далее.

На графике приведены средневзвешенные значения срока службы контактов, полученные экспериментальным путем при максимальном номинальном сквозном токе нагрузки I_{um} и соответствующем напряжении ступени U_i и $\cos \varphi = 1$.



n – количество переключений;

I_u – номинальный сквозной ток регулировочной обмотки трансформатора;

I_{um} – максимальный номинальный сквозной ток устройства РПН.

Примеры

1. Определить ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов устройства РПН CVIII350Y в нейтрали трансформатора Т...Н-40 000/110.

Номинальный сквозной ток регулировочной обмотки трансформатора $I_u = 200,8$ А.

Максимальный номинальный сквозной ток устройства РПН $I_{um} = 350$ А. $I_u / I_{um} = 200,8 \text{ А} / 350 \text{ А} = 0,57$.

Значению 0,57 на горизонтальной оси графика соответствует количество переключений n , равное 500 000.

Таким образом, ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов устройства РПН CVIII350Y в нейтрали трансформатора Т...Н-40 000/110 составляет 500 000 переключений.

2. Определить ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов устройства РПН SMIII500Y в нейтрали трансформатора Т...Н-100 000/220.

Номинальный сквозной ток регулировочной обмотки трансформатора $I_u = 251$ А. Максимальный номинальный сквозной ток устройства РПН $I_{um} = 500$ А.

$I_u / I_{um} = 251 \text{ А} / 500 \text{ А} = 0,5$. Значению 0,5 на горизонтальной оси графика соответствует количество переключений n , равное 500 000.

Таким образом, ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов устройства РПН SMIII500Y в нейтрали трансформатора Т...Н-100 000/220 составляет 500 000 переключений.

3. Определить ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов устройства РПН CMDIII1000Y в нейтрали трансформатора АДЦТН-250000/500/110.

Номинальный сквозной ток регулировочной обмотки трансформатора $I_u = 904,2$ А. Максимальный номинальный сквозной ток устройства РПН $I_{um} = 1000$ А.

$I_u / I_{um} = 904,2 \text{ А} / 1000 \text{ А} = 0,9$. Значению 0,9 на горизонтальной оси графика соответствует количество переключений n , равное от 250 000 до 430 000.

Таким образом, ожидаемый электрический срок службы дугогасительных контактов устройства РПН CMDIII1000Y в нейтрали трансформатора АДЦТН-250000/500/110 составляет от 250 000 до 430 000 переключений.

Описанная методика оценки электрического ресурса дугогасительных контактов распространяется только на устройства РПН с разрывом дуги в масле типов CV&SV, CM, CMD.

Для устройств РПН с разрывом дуги в вакууме электрический ресурс определяется характеристиками дугогасительных вакуумных камер и не зависит от отношения номинального сквозного тока регулировочной обмотки трансформатора и максимального номинального сквозного тока устройства РПН.

Устройства РПН с гашением дуги в масле для масляных трансформаторов

SY(X,J,T)ZZ – комплектные, полностью готовые к установке устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой.

Применение

Устройства РПН SY(X,J,T)ZZ применяются для сетевых распределительных трансформаторов класса напряжения 35 кВ, малой и средней мощности, при отсутствии необходимости частых переключений.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя совмещены.
- Встроенный моторный привод находится в головной части устройства.
- Масляный бак устройства РПН герметичен.
- Устройство укомплектовано блоком автоматического управления НМБК-35.
- Устройства защиты и расширительный бак с указателем уровня масла входят в комплект.
- Компактная и функциональная конструкция.



Тип устройства РПН		SYXZZ	SYJZZ	SYTZZ
Количество фаз		3	3	3
Номинальный ток, А			200	
Номинальная частота, Гц			50 или 60	
Соединение		Y в нейтральной точке	Y или D мостовое соединение	Y или D линейное регулирование
Максимальное напряжение ступени, В			600	
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с		4	
	Динамическая, пик		10	
Максимальное количество рабочих положений		10	9	10
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ		40,5	
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.		95	
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс		250	
Механический ресурс		Не менее 500 000 переключений		
Электрический ресурс		Не менее 50 000 переключений		
Моторный привод		Встроен в устройство РПН		
Блок автоматического управления		НМБК-35		

CV2

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для масляных трансформаторов



CV2 – инновационная практичная конструкция на основе устройств РПН CV обеспечивает низкие эксплуатационные расходы и исключительную надежность. Имеет встроенные вакуумные дугогасительные камеры (ВДК) и резервные масляные дугогасительные контакты.

Применение

Устройства РПН CV2 предназначены для сетевых, распределительных и промышленных трансформаторов малой и средней мощности. Кроме того, это наиболее экономичное решение для трансформаторов с соединением обмоток в треугольник напряжением до 145 кВ.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя совмещены.
- Предусмотрена резервная масляная дугогасительная система контактов.
- Моторный привод размещается на стенке бака трансформатора.
- Масляный бак устройства РПН герметичен.
- Компактная функциональная конструкция.

Преимущества

- Использование ВДК увеличило электрический ресурс до 600 000 переключений, интервал технического обслуживания – 300 000 переключений.
- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а ВДК работают только в момент коммутации тока. Это снижает нагрузку на ВДК и значительно продлевает срок их эксплуатации.
- ВДК специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Пружинный механизм накопления энергии имеет простую конструкцию, обеспечивает быстрое переключение. Надежность подтверждена длительным опытом эксплуатации.
- Контакты из медно-вольфрамового сплава гарантированно гасят дугу в случае неисправности ВДК.
- Все подлежащие осмотру и обслуживанию механизмы CV2 размещены в единой выемной части, что существенно снижает эксплуатационные затраты.
- Система подвижных контактных соединений с вращающимися роликами гарантирует механический ресурс не менее 1 500 000 переключений.

Тип устройства РПН		CV2III 250Y	CV2III 250D	CV2I 250	CV2III 350Y	CV2III 350D	CV2I 350	CV2III 500Y	CV2III 500D	CV2I 500
Количество фаз		3	3	1	3	3	1	3	3	1
Номинальный ток, А		250			350			500		
Номинальная частота, Гц		50 или 60								
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства, D для трехфазного устройства. Любое соединение для однофазного устройства								
Максимальное напряжение ступени, В	10 и 12 контактов	2000			2000~1500			1500~1000		
Номинальная разрывная мощность, кВА	10 и 12 контактов	500			525			525		
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	4,5			4,5			7,5		
	Динамическая, пик	11,25			11,25			18,75		
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	12			12			10		
	С предызбирателем	23			23			19		
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	40,5; 72,5; 126; 145								
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	85; 140; 230; 275								
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	225; 350; 550; 650								
Механический ресурс		Не менее 1 500 000 переключений								
Электрический ресурс		Не менее 600 000 переключений								
Моторный привод		СМА7 или SHM-D								

СМ2

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для масляных трансформаторов



СМ2 – классические устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой с гашением дуги в вакуумной дугогасительной камере (ВДК).

Идеально сочетают проверенную надежность устройства РПН СМ и систему разрыва дуги в вакууме.

Применение

Устройства РПН СМ2 применяются в силовых трансформаторах различной мощности и класса напряжения.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя разделены.
- Моторный привод размещается на стенке бака трансформатора.
- Масляный бак контактора устройства РПН герметичен.
- Избиратель с требуемым количеством ступеней размещается внутри бака трансформатора.
- Четыре типоразмера избирателя в зависимости от требований к внутренней изоляции.

Преимущества

- Конструкция оптимальна для широкой линейки трансформаторов.
- Самоустанавливающиеся подвижные контакты специальной формы проводят большой ток с минимальным нагревом и высокой динамической устойчивостью.
- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а ВДК работают только в момент коммутации тока. Это снижает нагрузку на ВДК и продлевает срок их службы.
- ВДК специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Интервал технического обслуживания – 300 000 переключений.
- Изоляционные рейки избирателя из стекловолокна с эпоксидной пропиткой в 8 раз прочнее на изгиб, чем рейки из гетинакса, и исключают повреждение подвижных и неподвижных контактов.

Замена устройств РПН

Одинаковые габаритные и присоединительные размеры СМ2 и СМ исключают перепроектирование трансформаторов и позволяют модернизировать контактор СМ для гашения дуги в ВДК.

СМ2 заменяет устаревшие устройства РПН на трансформаторах как малой, так и большой мощности.

СМ2 с монтажным фланцем овального типа – лучшее решение для ремонта трансформаторов и замены устройств РПН РС-3, РС-4.

Тип устройства РПН		CM2III 500Y	CM2II 500	CM2I 500	CM2III 600Y	CM2II 600	CM2I 600	CM2I 800	CM2I 1200	CM2I 1500
Количество фаз		3	2	1	3	2	1	1	1	1
Номинальный ток, А		500			600			800	1200	1500
Номинальная частота, Гц		50 или 60								
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства. Любое соединение для однофазного устройства								
Максимальное напряжение ступени, В		3300								
Номинальная разрывная мощность, кВА		1400			1500			2000	3100	3500
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	8			8			16	24	24
	Динамическая, пик	20			20			40	60	60
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	18 (34 специальное исполнение)								
	С предызбирателем	35 (107 специальное исполнение)								
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	72.5; 126; 170; 252								
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	140; 230; 325; 460								
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	350; 550; 750; 1050								
Избиратель		4 типоразмера: В, С, D, DE в зависимости от уровня изоляции								
Механический ресурс		Не менее 1 500 000 переключений								
Электрический ресурс		Не менее 600 000 переключений								
Моторный привод		СМА7 или SHM-D								

SHZV

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для масляных трансформаторов



SHZV – современные устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой с гашением дуги в вакуумной дугогасительной камере (ВДК).

Применение

Устройства РПН SHZV – вакуумная версия устройств РПН CMD с контактором большей мощности. SHZV – оптимальный выбор для снижения эксплуатационных расходов трансформаторов большой мощности и сверхвысокого напряжения.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя разделены.
- Моторный привод размещается на стенке бака трансформатора.
- Масляный бак контактора устройства РПН герметичен.
- Предусмотрены 4 типоразмера избирателя в зависимости от требований к внутренней изоляции.

Преимущества

- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а ВДК работают только в момент коммутации тока, что продлевает срок их службы.
- ВДК специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Интервал технического обслуживания – 300 000 переключений.
- Главные контакты гарантированно гасят дугу даже в случае нарушения герметичности ВДК.
- Предызбиратель дистанцирован от избирателя, что увеличило изоляционную прочность устройства в диапазоне регулирования.
- Верхний редуктор с указателем положения расположен на фланце, а не на крыше устройства РПН. Нет необходимости демонтировать горизонтальный приводной вал при выемке контактора и повторно синхронизировать переключающее устройство и моторный привод после сборки, что уменьшает объем обслуживания.
- Для нового быстродействующего пружинного механизма накопления энергии используется литейная форма с большей жесткостью. Это позволяет устройству РПН надежно завершать переключения.
- 6 основных проводов между контактором и избирателем выведены за пределы избирателя, что удобно для подключения и повышает уровень изоляции между основными проводами.
- Конструкция избирателя на базе цилиндрических пластинчатых элементов многократно увеличивает жесткость устройства.
- Многоточечная контактная система избирателя значительно уменьшает переходное сопротивление и увеличивает перегрузочную способность.

Тип устройства РПН		SHZVIII				SHZVI					
Количество фаз		3				1					
Номинальный ток, А		400	600	1000	1300	400	600	1000	1600	2400	3000
Номинальная частота, Гц		50 или 60									
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства				Любое соединение для однофазного устройства					
Максимальное напряжение ступени, В		4000									
Номинальная разрывная мощность, кВА		1500	1600	3000	3300	1500	1600	3000	4400	5600	6000
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	6	8	12	15	6	8	12	24	24	30
	Динамическая, пик	15	20	30	37,5	15	20	30	60	60	75
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	14									
	С предызбирателем	27									
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	72,5; 126; 170; 252									
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	140; 230; 325; 460									
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	350; 550; 750; 1050									
Избиратель		4 типоразмера: В, С, D, DE в зависимости от уровня изоляции									
Механический ресурс		Не менее 1 500 000 переключений									
Электрический ресурс		Не менее 600 000 переключений									
Моторный привод		СМА7 или SHM-D									

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для масляных трансформаторов



HWV – устройство РПН приставного типа, вакуумный переключатель ответвлений.

Применение

Приставные вакуумные устройства РПН HWV применяются для силовых и промышленных трансформаторов с соединением обмоток в звезду или треугольник.

Конструкция

- Уникальная конструкция внешнего бака. Состоит из контактора, избирателя ответвлений, масляного бака и моторного привода.
- Масляный бак устройства РПН герметичен.

Преимущества

- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а ВДК работают только в момент коммутации тока. Это снижает нагрузку на ВДК и значительно продлевает срок их эксплуатации.
- Вакуумные камеры специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Многоточечная контактная система избирателя значительно уменьшает переходное сопротивление и увеличивает перегрузочную способность.
- Пружина сжатия контактов избирателя заменена композитной пластинчатой пружиной, которая уменьшает осевой размер.
- Механизм накопления энергии без кулачковой муфты обеспечивает плавную работу контактора.
- Устройство удобно в обслуживании.

Тип устройства РПН		HWVIII			HWVI		
Количество фаз		3			1		
Номинальный ток, А		400	800	1000	400	800	1000
Номинальная частота, Гц		50 или 60					
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства. D для трехфазного устройства. Любое соединение для однофазного устройства					
Максимальное напряжение ступени, В		3300					
Номинальная разрывная мощность, кВА		1200	2200	2600	1200	2200	2600
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	8	8	12	8	8	12
	Динамическая, пик	20	20	30	20	20	30
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	18					
	С предызбирателем	35					
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	17,5			40,5		72,5
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	45			90		140
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	150			250		350
Механический ресурс		Не менее 1 500 000 переключений					
Электрический ресурс		Не менее 500 000 переключений					
Моторный привод		СМА7 или SHM-D					

HWDK

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для масляных трансформаторов



HWDK – приставное устройство РПН реакторного типа, вакуумный переключатель ответвлений.

Применение

Приставные вакуумные устройства РПН HWDK реакторного типа применяются для силовых и промышленных трансформаторов с соединением обмоток в звезду или в треугольник.

Конструкция

- Уникальная конструкция внешнего бака. Состоит из контактора, избирателя ответвлений, масляного бака и моторного привода.
- Масляный бак устройства РПН герметичен.

Преимущества

- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а ВДК работают только в момент коммутации тока. Это позволяет устройству выдерживать большой ток короткого замыкания, снижает нагрузку на ВДК и значительно продлевает срок их эксплуатации.
- Вакуумные камеры специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Основной корпус устройства РПН и его механический приводной механизм располагаются в разных отсеках. Это облегчает обслуживание, гарантирует чистоту масла и хорошую изоляцию внутри отсека в течение длительного времени.
- Приводится в действие быстродействующим пружинным механизмом с помощью приводного вала.
- Обеспечивает синхронное переключение трех фаз.
- Модуль управления защищает переключающее устройство в случае аварии.
- Многоточечная контактная система избирателя значительно уменьшает переходное сопротивление и увеличивает перегрузочную способность.
- Устройство удобно в обслуживании.

Тип устройства РПН		HWDK	
Количество фаз		3	
Номинальный ток, А		1500	2000
Номинальная частота, Гц		50 или 60	
Максимальное напряжение ступени, В:			
– между ответвлениями		2000	
– на положение		1000	
Номинальная разрывная мощность, кВА		3000	4000
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	12	
	Динамическая, пик	30	
Количество рабочих положений (с предызбирателем)		33	
Число ответвлений регулировочной обмотки		9 (8 используется)	
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	72,5	
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	140	
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	400	
Механический ресурс, переключений		1 500 000	
Электрический ресурс, переключений		500 000	
Техническое обслуживание, переключений		500 000	

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для элегазовых трансформаторов



SHGV – устройства классической компоновки с элегазовой изоляцией для регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой с гашением дуги в вакууме.

Применение

Вакуумное устройство РПН SHGV с элегазовой изоляцией, разработанное на базе ранее выпускавшихся вакуумных переключающих устройств, предназначено для силовых высоковольтных трансформаторов с элегазовой изоляцией, количество которых в эксплуатации постоянно увеличивается.

Конструкция

- Функции контактора и избирателя разделены.
- Моторный привод размещается на стенке бака трансформатора.
- Герметичный газовый бак контактора изолирован от газа в баке трансформатора.
- Избиратель с требуемым количеством ступеней размещается внутри бака трансформатора.

Преимущества

- Электрический ток разрывается в вакуумной дугогасительной камере (ВДК). Возникающая электрическая дуга не оказывает воздействия на элегаз (SF_6).
- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а ВДК работают только в момент коммутации тока. Это снижает нагрузку на вакуумные камеры и значительно продлевает срок их эксплуатации.
- Вакуумные камеры специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Система подвижных контактных соединений с вращающимися роликами позволяет гарантировать механический ресурс устройства не менее 1 500 000 переключений.

Тип устройства РПН		SHGVIII	SHGVI	
Количество фаз		3	1	
Номинальный ток, А		400		
Номинальная частота, Гц		50 или 60		
Соединение		Y в нейтральной точке для трехфазного устройства. Любое соединение для однофазного устройства		
Максимальное напряжение ступени, В		4000		
Номинальная разрывная мощность, кВА		1200		
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	6		
	Динамическая, пик	15		
Максимальное количество рабочих положений	Без предызбирателя	14		
	С предызбирателем	27		
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	40,5	72,5	126
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	95	140	230
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	225	350	550
Механический ресурс		Не менее 1 500 000 переключений		
Электрический ресурс		Не менее 300 000 переключений		
Моторный привод		СМА7 или SHM-D		

CVT

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для сухих трансформаторов



CVT – устройства РПН с отдельным контактором и переключателем ответвлений, с воздушной изоляцией и разрывом дуги в вакууме.

Применение

Устройства РПН CVT благодаря компактным размерам хорошо подходят для распределительных трансформаторов до 10 кВ.

Для многолюдных или критически важных объектов с повышенными требованиями к безопасности и к охране окружающей среды, таких как высотные здания, аэропорты и т. д., устройство РПН CVT – идеальное решение, не требующее особого обслуживания.

Конструкция

- Функции контактора и переключателя разделены.
- Шкафное исполнение.
- Встроенный моторный привод размещен в шкафу устройства.
- Устройство укомплектовано блоком автоматического управления НМЖ-10Z.
- Компактная и функциональная конструкция.

Тип устройства РПН		CVTIII	CVTI
Количество фаз		3	1
Номинальный ток, А		160	
Номинальная частота, Гц		50 или 60	
Соединение		Y в нейтральной точке. Соединение в D	
Максимальное напряжение ступени, В		500	
Номинальная разрывная мощность, кВА		80	
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	3	
	Динамическая, пик	7,5	
Максимальное количество рабочих положений		9	
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	12	
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	35	
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	85	
Механический ресурс		Не менее 800 000 переключений	
Электрический ресурс		Не менее 400 000 переключений	
Моторный привод		Встроен в устройство РПН	
Блок автоматического управления		НМJK-10Z	

Устройства РПН с гашением дуги в вакууме для сухих трансформаторов



CZ – устройства РПН с отдельным контактором и переключателем ответвлений, с воздушной изоляцией и разрывом дуги в вакууме.

Применение

Устройство РПН CZ – единственное на сегодня решение для регулирования напряжения под нагрузкой для сухих трансформаторов напряжением 66 и 110 кВ.

Для многоярусных или критически важных объектов с повышенными требованиями к безопасности и к охране окружающей среды, таких как высотные здания, аэропорты и т. д., CZ – идеальное устройство РПН, не требующее особого обслуживания.

Конструкция

- Функции контактора и переключателя разделены.
- Шкафное или рамное исполнение устройства.
- Моторный привод размещается на боковине шкафа или рамы.

Преимущества

- Закрытая конструкция с отличной защитой от загрязнения.
- Главные контакты несут длительную токовую нагрузку, а вакуумные дугогасительные камеры (ВДК) работают только в момент коммутации тока. Это снижает нагрузку на ВДК и значительно продлевает срок их службы.
- Вакуумные камеры специально разработаны компанией EATON и эксклюзивно поставляются для Huaming.
- Вакуумные камеры закреплены на изоляционной плите. Подвижные контакты не оказывают дополнительного воздействия на работу ВДК.
- Механизм накопления энергии размещен в закрытом корпусе. С помощью сжатой пружины и стопорного механизма он делает процесс переключения надежным и стабильным. В случае прекращения начавшегося процесса переключения, обеспечивает безаварийную работу трансформатора.
- Предусмотрено до 17 рабочих положений переключателя ответвлений.
- Многоточечная контактная система переключателя значительно уменьшает переходное сопротивление и увеличивает перегрузочную способность.
- Устройство пожаробезопасно.
- Минимальные эксплуатационные расходы.

Тип устройства РПН		3xCZ500	CZ500
Количество фаз		3	1
Номинальный ток, А		500	
Номинальная частота, Гц		50 или 60	
Соединение		Любое соединение	
Максимальное напряжение ступени, В		900	
Номинальная разрывная мощность, кВА		250	
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	5	
	Динамическая, пик	12,5	
Максимальное количество рабочих положений		17	
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	40,5; 72,5	
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	85; 140	
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	200; 350	
Механический ресурс		Не менее 800 000 переключений	
Электрический ресурс		Не менее 400 000 переключений	
Моторный привод		СМА7 или SHM-D	

WSL, WDL

Устройства ПБВ для масляных трансформаторов



WSL



WDL

WSL, WDL – устройства для переключения трансформатора без возбуждения (ПБВ).

Применение

Устройства ПБВ WSL, WDL применяются на однофазных или трехфазных масляных силовых, печных, регулировочных, преобразовательных и испытательных трансформаторах.

Конструкция

- Каркасная конструкция без отдельного масляного бака.
- Возможна установка на крышке трансформатора: через отверстие в крышке устройство ПБВ опускается внутрь бака трансформатора; верхний фланец ПБВ закрепляется на монтажном фланце крышки трансформатора.

Преимущества

- Каркасная конструкция с изоляционными рейками из стекловолокна с эпоксидной пропиткой обладает высокой механической прочностью и исключает деформацию и появление трещин.
- Прижимная контактная система обеспечивает надежный контакт, хорошее охлаждение и повышенную стойкость к токам короткого замыкания.
- Подходит для установки как на стандартном баке трансформатора, так и на баке колокольного типа.
- Возможны три способа управления переключающим устройством: с помощью моторного привода, ручного привода и верхнего штурвала.

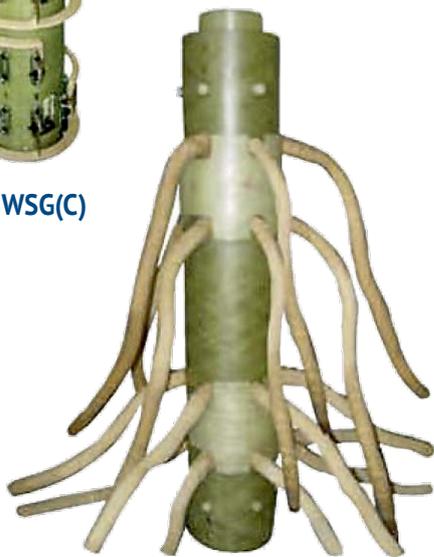
Тип устройства ПБВ		WSL, WDL							
Количество фаз		3 -WSL, 1 - WDL							
Номинальный ток, А		600	800	1000	1200	1600	2000	2400	3000
Номинальная частота, Гц		50 или 60							
Соединение		Линейное (IV), с одним мостом (V),Y/D (VI), с двумя мостами (VII), последовательно-параллельно (VIII), реверсирование (II)							
Стойкость при токах КЗ, кА	Термическая, 3 с	9	12	15	15	20	24	26	30
	Динамическая, пик	22,5	30	37,5	37,5	50	60	65	75
Диаметр окружности расположения контактов, мм		исп. А – 350; исп. В – 500; исп. D – 600; исп. Е – 750							
Максимальное количество рабочих положений		исп. А – 5; исп. В – 5; исп. D – 11; исп. Е – 17							
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	12	72.5	126	145	170	252		
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	35	140	230	275	325	460		
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	75	350	550	650	750	1050		
Механический ресурс		Не менее 20 000 переключений с ручными приводом, не менее 100 000 переключений с моторным приводом							
<p>Примечание. Переключающее устройство может быть спроектировано и изготовлено в соответствии с требованиями заказчика. При необходимости изготовления ПБВ с другими техническими характеристиками свяжитесь с нами для согласования исполнения устройства.</p>									

WDG, WLG, WSG

Устройства ПБВ для масляных трансформаторов



WSG(C)



WDG, WLG(A)



WDG(B)

W(D,L,S)G – устройства ПБВ барабанного типа.

Применение

Устройства ПБВ W(D,L,S)G применяются на однофазных или трехфазных масляных силовых, печных, регулировочных, преобразовательных и испытательных трансформаторах.

Как правило, применяются три однофазных переключающих устройства либо однофазное и одно двухфазное. Эти и другие комбинации устройств ПБВ W(D,L,S)G могут быть установлены в зазоре между обмотками трансформатора, что значительно экономит пространство трансформатора и трансформаторное масло.

Преимущества

- Опорная конструкция подвижных контактов оснащена направляющими, обеспечивающими плавное и надежное переключение.
- Металлические элементы приводной системы изготовлены из немагнитной стали для минимизации электромагнитных потерь.
- Изоляционный цилиндр из стекловолокна с эпоксидной пропиткой значительно улучшил диэлектрические и механические свойства устройства.
- Подходит для установки как на стандартном баке трансформатора, так и на баке колокольного типа.
- Компактность устройства и простое подключение позволяют достигать наиболее экономичной конструкции баков трансформаторов.
- Возможность подключения приводного механизма к устройству ПБВ как сверху, так и снизу несущего цилиндра позволяет достичь оптимальной конструкции трансформатора.
- Возможны три способа управления переключающим устройством: с помощью моторного привода, ручного привода и верхнего штурвала.

Тип устройства ПБВ	WDG, WLG, тип А	WSG, тип А	WSG, тип С	WDG, тип В
Конфигурация выводов	А – радиальные гибкие отводы, В – аксиальные гибкие отводы, С – болтовые контактные выводы			
Количество фаз	1, 2	3	3	1
Номинальный ток, А	250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000	250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1250, 1600	250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
Номинальная частота, Гц	50 или 60			
Соединение	Линейное (IV), с одним мостом (V), Y/D (VI), с двумя мостами (VII), последовательно- параллельно (VIII), реверсирование (II)	Линейное (IV), с одним мостом (V), реверсирование (II)	Реверсирование (II)	Линейное (IV), с одним мостом (V)
Максимальное количество рабочих положений	5 (IV), 7 (V, VII), 2 (VI, VIII), 7 (II)	5 (IV), 7 (V, II)	7	5
Изоляция на землю	Наибольшее рабочее напряжение U_m , кВ	12; 40,5; 72,5; 126		12; 40,5; 72,5; 126; 252
	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ, 50 Гц, 1 мин.	35, 85, 140, 230		35, 85, 140, 230, 460
	Испытательное напряжение грозового импульса, кВ, 1,2/50 мкс	75, 200, 350, 550		75, 200, 350, 550, 1050
Механический ресурс	Не менее 20 000 переключений с ручными приводом, не менее 100 000 переключений с моторным приводом			

СМА7

Моторный привод для устройств РПН и ПБВ



СМА7 – классический моторный привод с контакторной схемой управления.

Привод оснащен силовым редуктором и кулачковыми переключателями системы индикации положения с концевыми выключателями сигнализации и блокировки.

Универсален для всех переключающих устройств. Обеспечивает необходимые защиты и сигналы в соответствии с требованиями заказчика.

Тип привода	СМА7		
Мощность электродвигателя, кВт	0,75	1,1	2,2
Крутящий момент приводного вала	18	26	52
Номинальное напряжение, В	380 3AC/N		
Номинальная частота, Гц	50 или 60		
Количество оборотов приводного вала на одно переключение	33		
Количество оборотов рукоятки на одно переключение	33		
Время переключения, с	~5		
Максимальное количество рабочих положений	35		
Напряжение цепи управления и обогрева, В	220 AC		
Дистанционный указатель положения	НМС-3С		
Блок автоматического управления	ЕТ-SZ6		
Степень защиты	IP66		
Масса, кг	90		

Примечание.

Моторный привод может быть спроектирован и изготовлен в соответствии с требованиями заказчика.

При необходимости изготовления моторного привода с другими техническими характеристиками свяжитесь с нами для согласования исполнения устройства.

SHM-D(L)

Моторный привод с шаговым двигателем для устройств РПН и ПБВ

SHM-D(L) – моторный привод с микропроцессорным управлением и шаговым двигателем.

Схема управления не содержит электро-механических контакторов, кулачковых переключателей и концевых выключателей, что делает операции переключения чрезвычайно точными и значительно продлевает срок службы устройства.

Модульная конфигурация элементов схемы управления легко настраивается и является идеальным решением для обеспечения требований заказчика.



Тип привода	SHM-D	SHM-DL
Мощность электродвигателя, кВт		0,75
Номинальное напряжение, В		220 AC
Шаговый электродвигатель	Номинальный ток, А	6
	Номинальная частота, Гц	50 или 60
Крутящий момент приводного вала		35
Количество оборотов приводного вала на одно переключение		33
Количество оборотов рукоятки на одно переключение		33
Время переключения, с		~5
Максимальное количество рабочих положений		107
Напряжение цепи управления и обогрева, В		220 AC
Блок автоматического управления		SHM-K
Степень защиты		IP66
Масса, кг	80	110

Примечание.

Моторный привод может быть спроектирован и изготовлен в соответствии с требованиями заказчика.

При необходимости изготовления моторного привода с другими техническими характеристиками свяжитесь с нами для согласования исполнения устройства.

ET-SZ6

Блок автоматического управления



ET-SZ6 – блок автоматического управления для совместной работы с моторным приводом СМА7.

Блок ET-SZ6 используется для мониторинга и дистанционного управления переключающим устройством трансформатора.

Имеет ЖК-дисплей на передней панели. Кроме положения устройства РПН, на нем могут отображаться такие данные, как число переключений, значение регулируемого напряжения, время задержки и другая информация.

Для индикации положения устройства РПН предусмотрен диапазон от 1 до 35. Для счетчика числа переключений диапазон составляет 0–99999.

Тип	ET-SZ6
Напряжение питания, В	АС 220 ± 10 %, 50/60 Гц
Область применения	Моторный привод СМА7
Основные функции	Индикация положения
	Счетчик числа переключений
	Индикация выполнения команд «1-N», «N-1», «Стоп»
	Автоматический, ручной, дистанционные режимы управления
	Кнопки команд управления «1-N», «N-1», «Стоп»
	Блокировка при перенапряжении, пониженном напряжении
	Выходной сигнал положения в виде BCD-кода: DC 220 В, 0,3 А / АС 250 В, 5 А
	Выходной аналоговый сигнал положения 4–20 мА
	Поддерживаемые протоколы: IEC 60870-5-101, MODBUS
	Параллельная работа до 3 блоков ET-SZ6

НМИЕТ-І

Блок автоматического управления

НМИЕТ-І – блок автоматического управления для совместной работы с моторными приводами любого производителя.

Блок НМИЕТ-І используется для интеллектуального управления положением устройства РПН в автоматическом или ручном режиме.

Имеет ЖК-экран на передней панели, 10 светодиодных индикаторов, 9-клавишную клавиатуру.

Предусмотрено 8 каналов измерения входного сигнала 4–20 мА, 4 канала измерения сигнала РТ100, 1 канал измерения напряжения, 1 канал измерения тока.

Можно использовать 32 канала ввода и 24 канала вывода сигналов, 8 последовательных портов RS485 и 2 интерфейса 100М Ethernet. Поддерживаются протоколы связи IEC 61850, IEC 104, Modbus и другие.



Тип	НМИЕТ-І
Напряжение питания, В	AC/ DC 110–220
Область применения	Моторный привод SHM-D, CMA7 либо аналог
Основные функции	Измерение линейного напряжения, тока и частоты, расчет активного и реактивного тока
	Контроль положения устройства РПН с помощью сигналов VCD или 4–20 мА
	Команды управления «1-N», «N-1», «Стоп»
	Возможность настройки трех уставок напряжения поддержания и выбора между ними с помощью дискретных входов
	Блокировка при перегрузке, перенапряжении, пониженном напряжении
	Блокировка при ненормальном рабочем состоянии РПН
	Параллельная работа до 6 блоков НМИЕТ-І по CANBUS с функцией блокировки при потере сигнала или рассинхронизации РПН
	Ведущий/ведомый метод синхронизации ступеней при параллельной работе или метод циркулирующего тока
	Поддержка LDC (компенсации потери напряжения между источником питания и выходом, Line Drop Compensation)
	Конфигурируемые команды входных и выходных сигналов
	Поддерживаемые протоколы: MODBUS, IEC 61850 и другие
SNTP-синхронизация часов	
Поддержка связи с моторным приводом SHM-D через конвертер RS485 для оптоволоконной линии	

SHM-K

Блок автоматического управления



SHM-K – блок автоматического управления для совместной работы с моторным приводом SHM-D.

Применение

Блок предназначен для сбора данных и управления процессом переключения. Через оптоволоконный кабель SHM-K производит двусторонний обмен данными с модулем местного управления моторного привода SHM-D.

Преимущества

- Сенсорный экран высокого разрешения.
- Микропроцессор на основе чипа ARM9 с тактовой частотой 1 ГГц, флеш-памятью 256 Мб, оперативной памятью 1 Гб с высокой скоростью работы.

Тип	SHM-K
Напряжение питания, В	AC 85–264, 50/60 Гц; DC 100–250
Область применения	Моторный привод SHM-D
Основные функции	Индикация положения
	Счетчик числа переключений
	Индикация выполнения команд «1-N», «N-1», «Стоп», сигнал вставленной рукоятки, режима работы, режима управления и т. д.
	Автоматический, ручной, дистанционные режимы управления
	Кнопки команд управления «1-N», «N-1», «Стоп»
	Выходной сигнал положения в виде BCD-кода: DC 220 В, 0,3 А / AC 250 В, 5 А
	Блокировка при перегрузке, перенапряжении, пониженном напряжении
	Поддерживаемые протоколы: IEC 60870-5-101, 104, MODBUS, IEC 601850 и др.
	Параллельная работа до 12 блоков SHM-K
Журнал событий	

НМС-3С

Компоненты устройств РПН

Дистанционный указатель положения

НМС-3С – дистанционный указатель положения РПН для совместной работы с моторным приводом СМА7.

Применение

Указатель положения НМС-3С используется для дистанционного отображения номера рабочего положения устройств РПН.

Дистанционное управление осуществляется с помощью трех кнопок на лицевой панели: «1-N», «Стоп», «N-1».

Предусмотрена индикаторная лампа «Дистанционное управление».

Входной сигнал для индикации положения – десятичный или ВDC-код, выходной – в виде ВCD-кода.

Преимущества

- Цифровой LED-дисплей для отображения положения устройства РПН.
- Стабильность и надежность в работе.
- Пластиковый корпус.
- Легкость, компактность, простота и безопасность в эксплуатации.



Тип	НМС-3С	НМС-3W
Напряжение питания (В)	АС 85–265, 50/60 Гц	
Область применения	Для устройств РПН	Для устройств ПБВ
Основные функции	Индикация положения	
	Индикация выполнения команд «1-N», «N-1», «Стоп»	
	Кнопки команд управления «1-N», «N-1», «Стоп»	
	Выходной сигнал положения в виде ВCD-кода	

Компоненты устройств РПН Маслофильтровальная установка



ZXJY – интеллектуальная маслофильтровальная установка для циркуляции и фильтрации изоляционного трансформаторного масла в контакторе устройства РПН.

Применение

Установка ZXJY применяется для непрерывной очистки масла в баке контактора устройства РПН. Обеспечивает удаление металлических частиц и частиц свободного углерода, уменьшает влагосодержание масла.

Конструкция

- Контроллер маслофильтровальной установки позволяет пользователям гибко настраивать алгоритм её работы.
- Механические и электрические компоненты установлены в одном шкафу.
- Автономный шкаф, который может монтироваться как навесной или напольный, удобен для модернизации существующих устройств РПН.

Преимущества

- Повышение изоляционных характеристик масла.
- Увеличение срока службы масла.
- Повышение безопасности и надежности устройства РПН.
- Увеличение интервалов технического обслуживания устройства РПН.

Тип	ZXJY
Кол-во маслофильтровальных комплектов	1
Область применения	Устройства РПН с гашением дуги в масле
Номинальное напряжение, В	380 ЗАС/Н
Мощность электродвигателя, Вт	370
Номинальная частота, Гц	50 или 60
Номинальное давление, МПа	0,5
Номинальный поток, л/мин	9
Размер улавливаемых частиц, мкм	≥3
Размер входного и выходного фланцев	DN 25
Температура окружающей среды, С°	от – 60 до +50
Температура масла, С°	от – 20 до +100
Мощность антиконденсатного обогрева, Вт	100
Алгоритм работы	Автоматический, ручной, по времени
Функции	Двухступенчатый процесс фильтрации масла от металлических частиц, частиц свободного углерода и удаление влаги
Тип установки	Навесной, напольный
Масса, кг	90

QJ

Компоненты устройств РПН Защитное реле

QJ – защитное реле, основное устройство защиты маслonaполненных трансформаторов или устройств РПН от внутренних повреждений.

Применение

Защитное реле QJ устанавливается на соединительном трубопроводе между баком защищаемого оборудования и расширительным баком.

В случае внутреннего повреждения трансформатора или устройства РПН происходит выделение газа вследствие разложения масла или выброс струи масла, что приводит к срабатыванию контактов защитного реле. Контакты срабатывания газовой защиты посылают сигнал тревоги в цепь сигнализации, а контакты срабатывания струйной защиты действуют на отключение выключателя трансформатора.

Преимущества

- Длительный срок службы.
- Отсутствие ложных срабатываний системы коммутации.
- Исключение механических повреждений или деформаций.
- Отсутствие течи масла.
- Климатическое исполнение со значениями минимальной температуры окружающего воздуха –40 и –60 °С.



YZF

Компоненты устройств РПН Указатель уровня масла

YZF – серийно изготавливаемые указатели уровня масла в расширительных баках силовых масляных трансформаторов, преобразовательных и специальных трансформаторов, реакторов.

Применение

Широкая линейка типоразмеров дает возможность подобрать маслоуказатели YZF ко всем видам малых, средних и больших масляных расширителей, к различным открытым и герметичным резервуарам.

Преимущества

- Благодаря использованию магнитных элементов трансформаторное масло не контактирует с окружающим воздухом, что предотвращает его окисление и утечку.
- Устройство оповещения о высоком и низком уровне масла позволяет централизованно контролировать уровень масла для обеспечения безопасной эксплуатации трансформаторов.



Устройства РПН Huaming для ремонта трансформаторов

Трансформаторные заводы активно применяют устройства РПН и ПБВ Huaming в конструкции силовых трансформаторов. Кроме трансформаторных заводов, продукция Huaming широко используется для замены устаревшего или отработавшего свой ресурс оборудования.

Зачастую срок эксплуатации трансформатора можно существенно продлить, своевременно заменив компоненты, в том числе устройства РПН и/или моторный привод.

Наиболее часто для замены применяются устройства РПН CV и CM. Специалисты ООО «Хуамин» помогут подобрать подходящее решение для замены устройства РПН любого типа, будь то устаревшие РС-3, РС-4, РНТ(О)А, РНТ-13, SAV, SCV или выработавшие свой ресурс устройства РПН других производителей.

Возможна также замена моторных приводов МЗ-2, МЗ-4, ED, ПДП и других на приводы CMA7 и SHM-DL без замены устройства РПН.

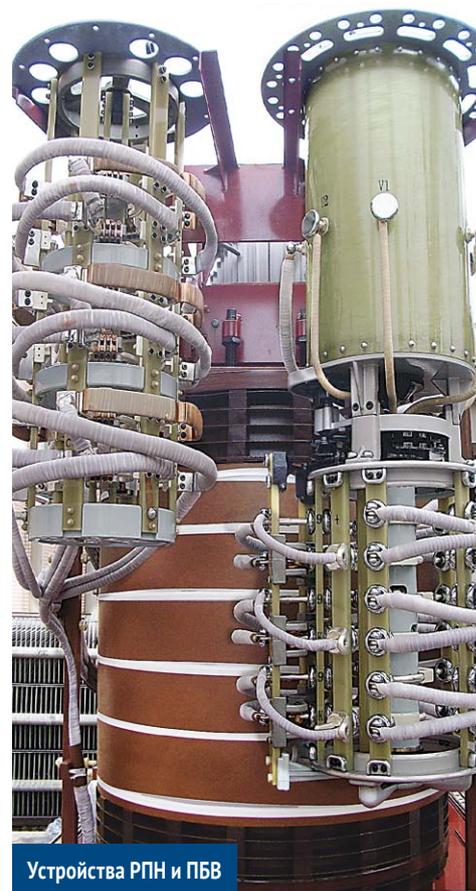
Устройства CV и CM с овальным фланцем заводского изготовления – идеальное решение для быстрой замены РПН РС-3, РС-4.

Для замены РНТА всех видов устройства CV и CM могут быть укомплектованы сварным переходным фланцем для установки на монтажный фланец без доработки бака трансформатора.

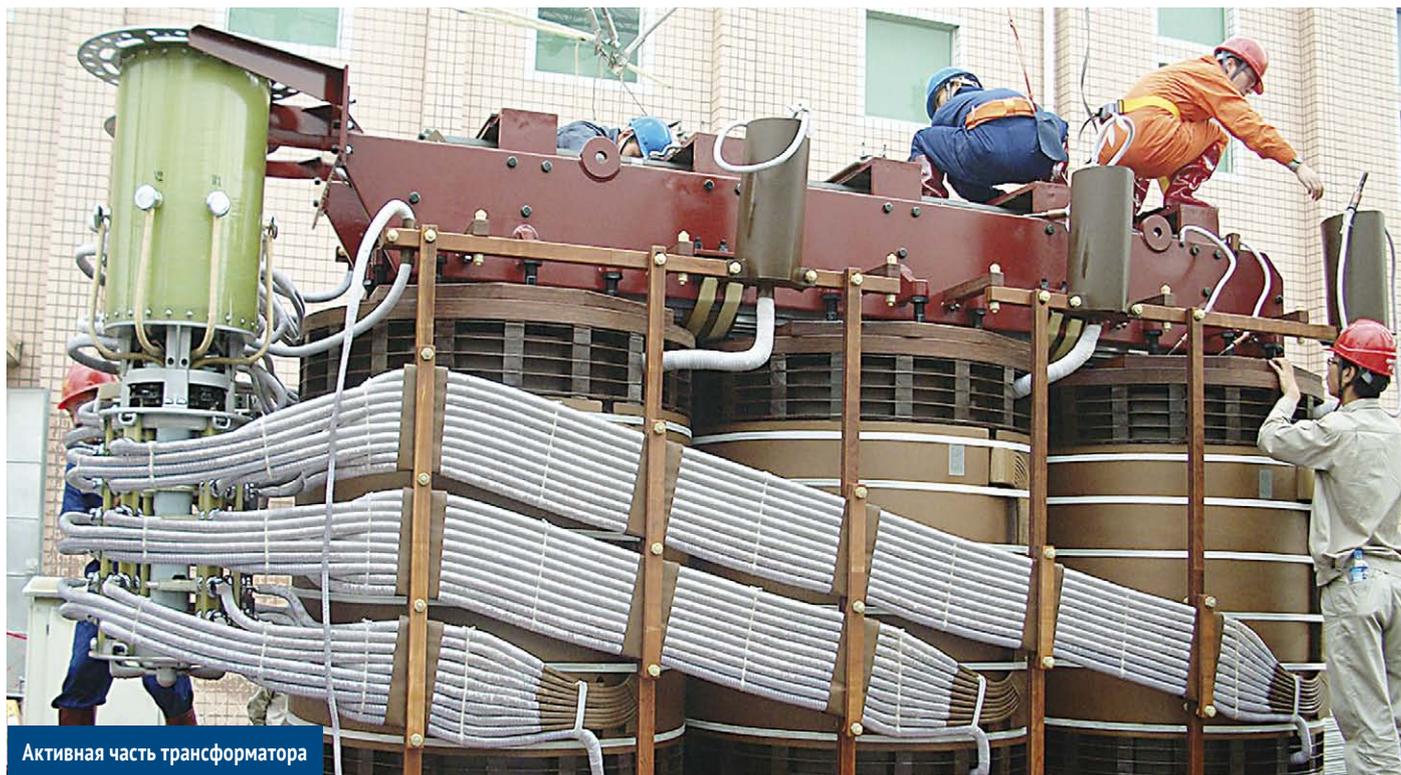
Замена реакторных устройств РПН типа РНТ-13 осуществляется с помощью приставного бака для размещения РПН CV и моторного привода. Приставной бак крепится на посадочные места контактора РПН РНТ-13.

Российское подразделение Huaming обладает значительным опытом в области замены устройств РПН, готово предложить оптимальное решение по модернизации силовых трансформаторов в разумные сроки.

Масляные и вакуумные устройства РПН Huaming аттестованы для применения на объектах ПАО «Россети». Это дает возможность ремонтным компаниям поставлять устройства РПН Huaming в соответствии с требованиями Единого стандарта закупок ПАО «Россети».



Устройства РПН и ПБВ

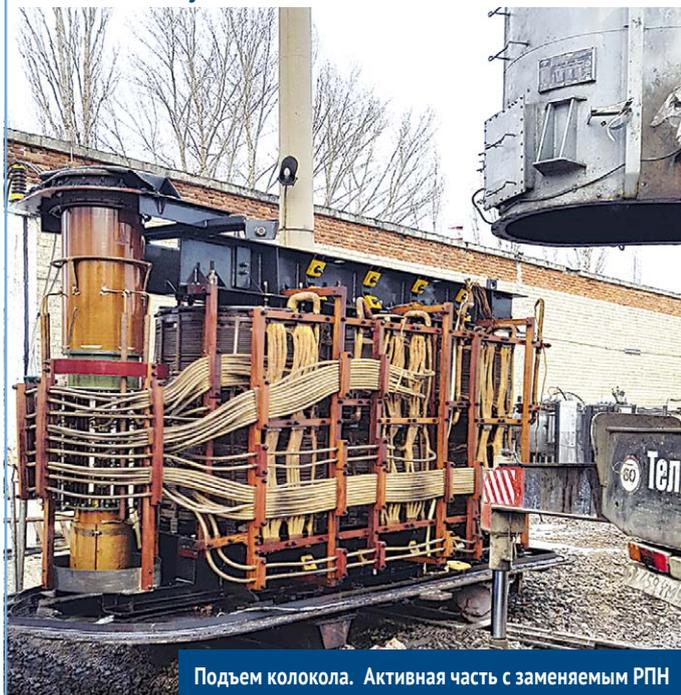


Активная часть трансформатора

В общем случае процесс модернизации трансформатора включает в себя следующие основные этапы:

- подъем и установка колокола (верхней части бака колокольного типа) мощного силового трансформатора;
- демонтаж заменяемого и монтаж нового переключающего устройства;
- адаптация отводов (проводников), соединяющих обмотки трансформатора с вводами и переключателями;
- замена моторного привода переключающего устройства;
- монтаж углового редуктора, который передает и изменяет направление движения вала под углом;
- установка горизонтального и вертикального приводных валов;
- монтаж защитного реле и адаптация маслопроводов.

• Подъем и установка колокола

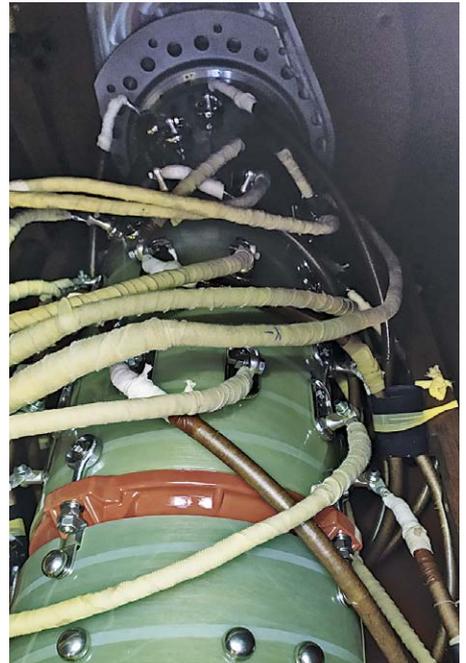


• Демонтаж заменяемого и монтаж нового переключающего устройства



Устройства РПН Huating для ремонта трансформаторов

• Адаптация отводов



Отсоединение, маркировка и подключение отводов регулировочной обмотки к выводам устройства РПН согласно принципиальной схеме подключения

• Замена моторного привода



Заменяемый моторный привод

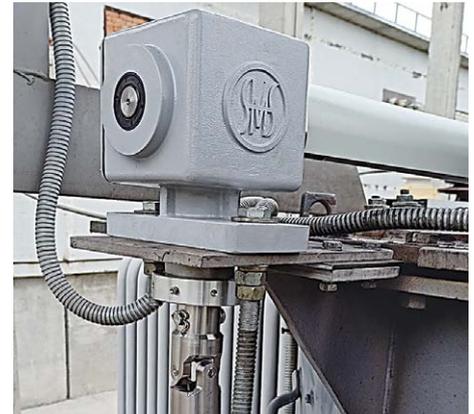


Монтаж нового моторного привода



Новый моторный привод Huating SHM-DL смонтирован

• Монтаж углового редуктора

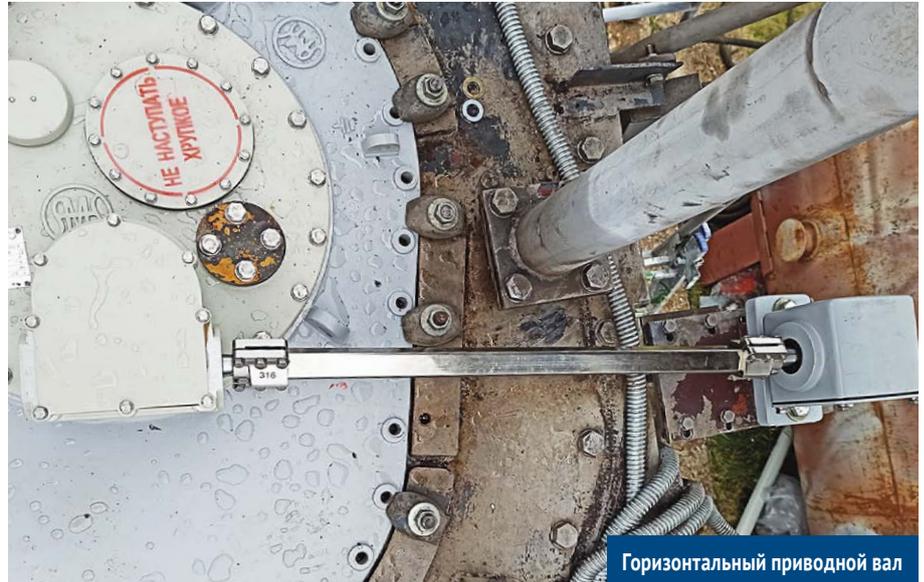


Монтаж углового редуктора на переходном кронштейне. Монтаж валов и защитных кожухов

• Установка приводных валов



Вертикальный приводной вал



Горизонтальный приводной вал

• Монтаж защитного реле и адаптация маслопроводов



Новое защитное реле смонтировано



Маслопровод адаптирован

Устройства РПН Nuating для ремонта трансформаторов

Замена устройств РПН РС-4 (РС-3) на устройства РПН с овальным фланцем

Ремонт силового трансформатора с заменой РС-3 и РС-4 – наиболее частый вариант модернизации трансформаторов ввиду большого распространения РС-3 и РС-4 со времен СССР. Устройство РПН CV с овальным фланцем применяется для замены РС-3 и РС-4 на трансформаторах напряжением 110 кВ и мощностью до 63 МВА. Этот вариант – оптимальный по срокам поставки и стоимости устройства РПН. Проверенное временем устройство РПН CV – переключатель нагрузки, работающий во всех уголках России и по всему миру. Для трансформаторов мощностью 63 МВА и выше оптимальное решение – применение масляного устройства РПН СМ или вакуумного устройства РПН СМ2 с овальным фланцем.

В комплект поставки могут быть включены:

- уплотнения для монтажных фланцев;
- крепеж для монтажных фланцев и для отводов;
- обмоточный провод;
- прессуемые наконечники и гильзы для наращивания отводов;
- другие материалы по требованию заказчика.



Демонтаж заменяемого РПН РС-4



Устройство РПН CV с овальным фланцем на крышке трансформатора



Устройство РПН CV с овальным фланцем внутри трансформатора



Устройство РПН СМ с овальным фланцем



Устройство РПН СМ с овальным фланцем на крышке трансформатора



Устройство РПН СМ с овальным фланцем внутри трансформатора

Замена устройств РПН РНТА-35/400 на устройства РПН CV с переходным фланцем

В случае ремонта силовых трансформаторов с заменой устройств РНТА-35/400, ООО «Хуамин» поставляет устройства РПН CV с комплектом адаптации к трансформатору.

Комплект адаптации включает следующие оборудование и материалы:

- переходной фланец, повторяющий форму монтажного фланца устройств РНТА-35/400;
- уплотнения для монтажного и переходного фланцев, необходимые для монтажа на бак трансформатора.

Поставка подготовленного РПН CV с комплектом адаптации исключает доработку бака при ремонте трансформатора в условиях подстанции. Сам процесс замены устройства РПН занимает у ремонтных компаний 1–2 дня, что подтверждено опытом такой работы на объекте заказчика.



Заменяемое устройство РПН РНТА на крышке трансформатора



Заменяемое устройство РПН РНТА



Переходной фланец для монтажа устройства РПН CV



Устройство РПН CV с переходным фланцем на крышке трансформатора

Устройства РПН Нуаминг для ремонта трансформаторов



Трансформатор с РПН РНТ-13

Замена устройств РПН РНТ-13 на устройства РПН СВ

Многие сетевые компании сталкиваются с необходимостью замены РПН РНТ-13 на силовых трансформаторах, причем ремонт зачастую проводится непосредственно на подстанциях. При этом установить новое устройство РПН на то место, где находилось реакторное устройство РПН РНТ-13, невозможно из-за особенностей конструкции РПН РНТ-13.

Для решения этой задачи силами ООО «Хуамин» был разработан и реализован вариант установки устройства РПН СВ в приставной бак, который монтируется на фланец трансформатора взамен контактора РНТ-13 без переделки монтажного фланца.

Для сокращения объема работ на подстанции монтаж устройства РПН СВ в приставной бак можно выполнить в условиях ремонтной базы и поставить на место проведения ремонта в сборе. Такая замена была выполнена силами авторизованной ремонтной компании в Пермском крае на ПС «Купрос» в сентябре 2021 г.



Демонтаж РПН РНТ-13



Монтаж приставного бака устройства РПН СВ



Установка приставного бака с устройством РПН СВ и подключение отводов



Монтаж приводных валов



Трансформатор с устройством РПН СВ, расположенным в приставном баке

Замена моторных приводов

Помимо полного комплекта устройства РПН с моторным приводом, ООО «Хуамин» предлагает отдельно моторные приводы СМА7 и SHM-D(L) для замены снятых с производства:

- моторных приводов типа МЗ-2, МЗ-4, ED, имеющих 16,5 или 33 оборота на одно переключение;
- моторных приводов типа ПДП, имеющих 0,5; 1 или 2 оборота на одно переключение.

Замена привода выполняется силами ремонтной компании или эксплуатирующей организации за одну рабочую смену.

В комплект поставки могут быть включены:

- переходные пластины для монтажа моторного привода на кронштейн старого привода;
- карданные муфты для компенсации отклонения и несоосности приводных валов;
- адаптеры/переходники на вал МЗ-2, МЗ-4, ПДП.



Заменяемый моторный привод типа МЗ-2



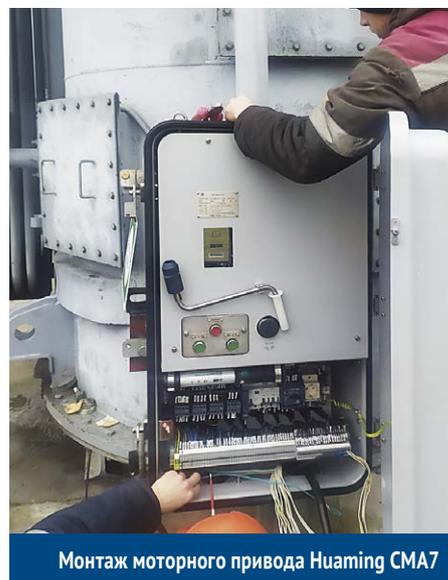
Заменяемый моторный привод типа МЗ-4



Заменяемый моторный привод типа ПДП



Монтаж моторного привода Huaming SHM-DL



Монтаж моторного привода Huaming CMA7

СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР HUAMING В РОССИИ

Сервисный центр Huaming создан в 2016 году в Екатеринбурге на базе дочернего российского подразделения



Обучение персонала эксплуатирующих организаций монтажу, эксплуатации и диагностике продукции Huaming

Задачи сервисного центра Huaming в России:

- Обеспечение на складе в Екатеринбурге резерва запасных частей и комплектующих для гарантийного и постгарантийного ремонта оборудования Huaming.
- Обеспечение высококачественной и своевременной технической поддержки персонала эксплуатирующих организаций. Предоставление по запросу исчерпывающей технической информации по эксплуатации и ремонту оборудования.
- Шефнадзор и шефмонтаж переключающих устройств. По запросу специалисты сервисного центра ООО «Хуамин» могут оперативно прибыть на объект заказчика.
- Консультирование и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования для персонала эксплуатирующих организаций.
- Обучение персонала эксплуатирующих организаций монтажу, эксплуатации и диагностике продукции Huaming.
- Авторизация ремонтных предприятий для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта продукции Huaming на территории России.

- Разработка рабочих проектов по замене переключающих устройств сторонних производителей на устройства Huaming.
- Разработка проекта установки устройства РПН Huaming взамен существующего устройства другого производителя в комплексе с поставкой устройства РПН со склада в Екатеринбурге позволит ремонтной компании максимально эффективно подготовиться к ремонту трансформатора, а потребителю – сократить время отключения трансформатора и затраты на ремонт.

Huaming гарантирует:

- Оперативное – в течение 72 часов – прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием.
- Поставку любых запасных частей, ремонт и/или замену любого блока оборудования в течение 25 лет с даты окончания гарантийного срока.
- Срок поставки запасных частей для оборудования с момента подписания договора на их покупку – не более 6 месяцев.



Сервисный и тренинговый центр Huaming в Екатеринбурге



Совместная работа ООО «Хуамин» и ООО «Ремэнерго-Саратов»





ООО «Хуамин», Россия

620142, Свердловская область,
г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 35А

Тел.: +7 (343) 311-78-88
Факс: +7 (343) 311-78-88, доб. 0
info@hm-oltc.ru / www.hm-oltc.ru