



ABB Distribution Solutions
Distribution Automation

P.O.BOX 699

FI-65101 VAASA, Finland (Финляндия)

Телефон: +358 10 22 11

Факс: +358 10 22 41094

ABB India Limited
Distribution Automation

Maneja Works

Vadodara – 390013, India (Индия)

Телефон: +91 265 272 4402

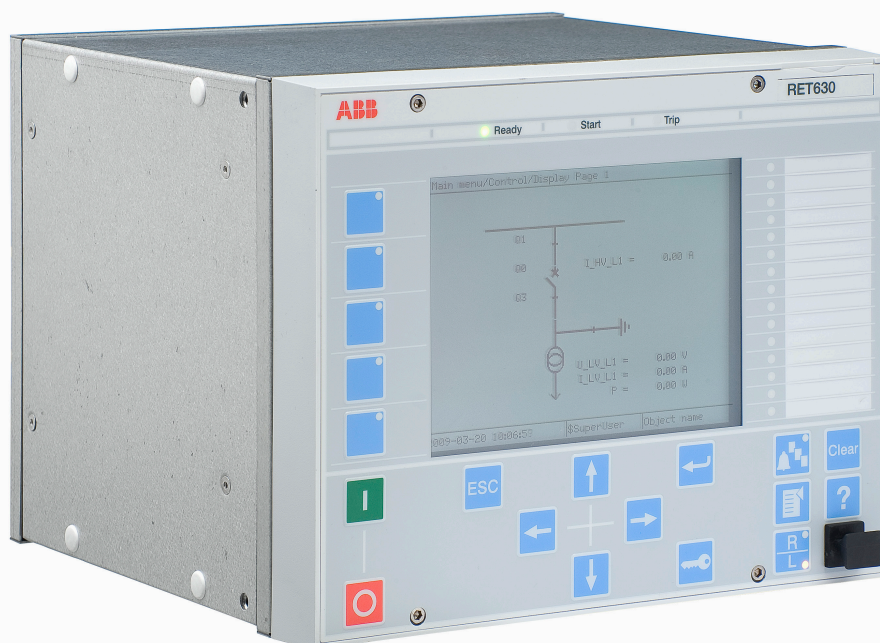
Факс: +91 265 263 8922

abb.com/mediumvoltage
abb.com/substationautomation

RELION® СЕРИЯ 630

Устройство управления и защиты трансформатора RET630

Универсальное решение для сложных энергосистем общего пользования и промышленных энергосистем



Устройство управления и защиты с регулированием напряжения для двухобмоточных силовых трансформаторов

RET630 представляет собой многофункциональное устройство управления трансформатором, предназначенное для защиты, управления, измерения характеристик и контроля силовых трансформаторов, в том числе повышающих трансформаторов и блоков генератор-трансформатор, в энергосистемах общего пользования и промышленных энергосистемах. RET630 также идеально подходит для управления ячейкой трансформатора.

Применение

Устройство RET630 предназначено для использования в качестве основного средства защиты двухобмоточных силовых трансформаторов и обеспечивает их полную защиту. Предусмотрены две стандартные конфигурации, которые соответствуют наиболее распространенным требованиям к защите и управлению трансформатором. Они предназначены для трансформаторов высокого/среднего напряжения и различаются тем, что одна из них обеспечивает дифференциальную защиту от замыканий на землю с торможением. Стандартные конфигурации можно использовать без изменений или с легкостью адаптировать к требованиям конкретной системы, выбрав функции по своему усмотрению.

Устройство RET630 может использоваться в схемах с одинарной или двойной системой шин, с одним или двумя выключателями, а также в схемах с большим количеством коммутирующих устройств. Оно поддерживает значительное количество разъединителей и заземляющих ножей с ручным управлением и с приводом. Следовательно, RET630 можно использовать для управления распределительными устройствами различных типов.

Добавлена функция контроля локального перегрева и скорости старения, которая позволяет рассчитывать температуру локального перегрева обмотки трансформатора и мгновенную скорость старения. Таким образом можно определить зависимость срока службы трансформатора от тепловой перегрузки.

В RET630 также предусмотрен встроенный регулятор напряжения. Регулирование напряжения силового трансформатора, оснащенного РПН с электроприводом, может осуществляться как автоматически, так и в ручном режиме.

В дополнительном модуле RTD/МА имеется восемь аналоговых входов измерения RTD или МА и четыре выхода МА. Входы RTD и МА могут использоваться для измерения температуры масла в нижней и верхней части бака трансформатора и температуры окружающей среды, расширяя тем

самым функциональные возможности защиты от тепловой перегрузки и предупреждая преждевременное старение обмоток трансформатора. Входы RTD и МА также можно использовать для отслеживания положения РПН. Четыре миллиамперных выхода могут использоваться для передачи любых выбираемых измеренных или расчетных аналоговых величин на устройства, имеющие МА-входы.

Стандартные конфигурации можно адаптировать к требованиям конкретной системы с помощью программного инструмента конфигурирования интеллектуальных устройств защиты и управления РСМ600, который соответствует положениям стандарта МЭК 61850.

Интерфейс «человек-машина» (ИЧМ)

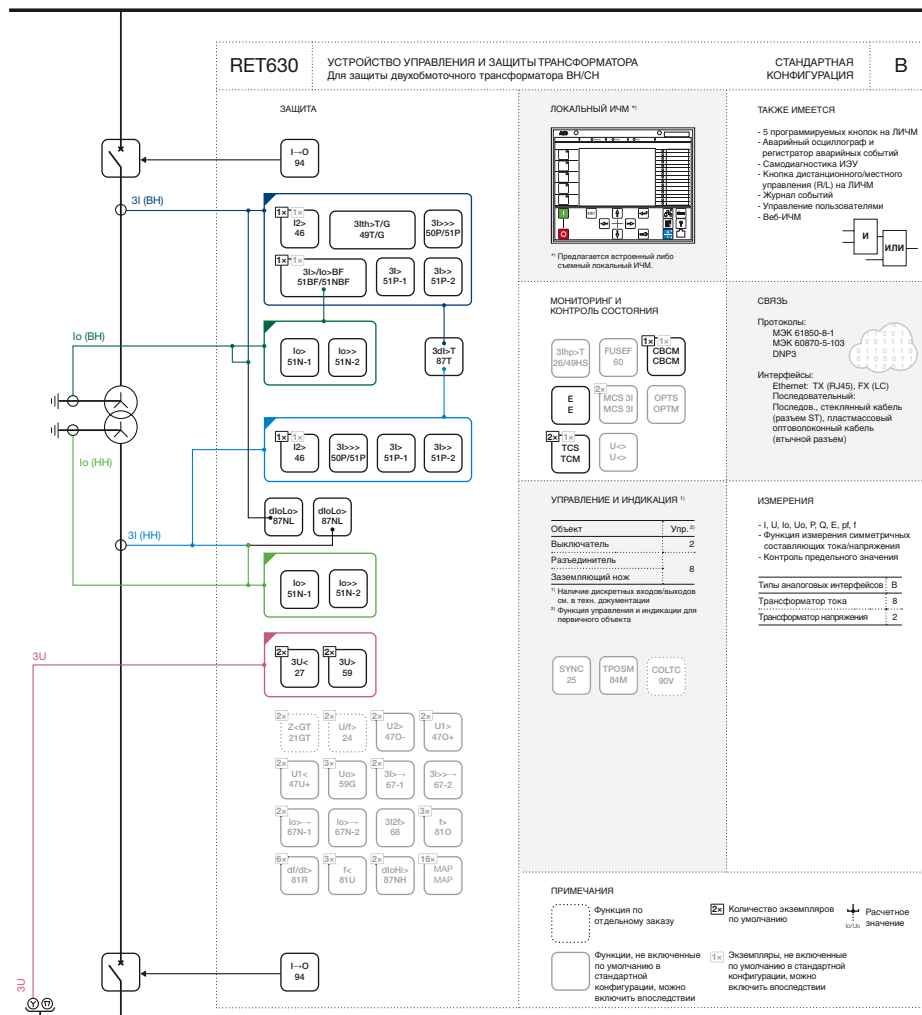
В устройстве RET630 используется интерфейс «человек-машина» (ИЧМ) с таким же внешним видом и такими же функциями, как и у других устройств защиты и управления и интеллектуальных электронных устройств семейства Relion®. Совпадают расположение функциональных кнопок и структура меню.

Устройства серии 630 оснащены большим графическим дисплеем, на котором могут отображаться настраиваемые однолинейные схемы (SLD) с индикацией положения выключателей, разъединителей и заземляющего ножа. Также могут отображаться измеренные значения. С использованием программы РСМ600 однолинейные схемы можно легко настроить согласно требованиям пользователя.

В ИЧМ серии 630 имеется 15 трехцветных светодиодов и 5 настраиваемых кнопок, которые можно использовать как кнопки управления для различных задач, таких как блокировка, настройка групп уставок или запуск аварийного осциллографа. Эти пять кнопок также можно использовать для удобного быстрого доступа к пунктам меню. Вместо встроенного ИЧМ может быть установлен съемный ИЧМ, который обеспечивает значительные преимущества с точки зрения проводных соединений, поскольку устройства серии 630 оснащены большим количеством вводов/выводов.

Обзор функций

Обзор функциональных возможностей стандартной конфигурации В.



Стандартизированная связь

Устройство RET630 полностью соответствует стандарту МЭК 61850 в части обмена информацией на подстанциях. Устройство управления трансформатором также поддерживает протоколы связи DNP3 (TCP/IP) и 60870-5-103 и может использовать два протокола одновременно. Идеальную возможность взаимодействия с промышленными системами автоматизации и SCADA обеспечивают поддерживаемые протоколы связи, в том числе протокол МЭК 61850.

Реализация стандарта МЭК 61850 в устройстве RET630 предусматривает вертикальную и горизонтальную связь, включая обмен GOOSE-сообщениями согласно стандарту МЭК 61850-8-1 с цифровыми и аналоговыми сигналами. Обмен аналоговыми GOOSE-сообщениями позволяет обеспечить быструю передачу аналоговых результатов измерения по станционной шине, таким образом упрощая, например, совместное использование значений входов RTD, в том числе значений температуры окружающей среды, различными устройствами. Обмен GOOSE-сообщениями между устрой-

ствами для передачи информации о блокировках — это также альтернатива традиционной передаче сигналов по выделенным проводным линиям. Для критически важных систем устройство RET630 поддерживает синхронизацию по сети Ethernet с использованием протокола SNTP или по отдельной шине с использованием стандарта IRIG-B.

Серия 630

RET630 принадлежит к семейству устройств Relion компании ABB и входит в число устройств релейной защиты и автоматики серии 630. Устройства серии 630 отличаются функциональной масштабируемостью и гибкими возможностями конфигурирования и полностью отвечают требованиям стандарта МЭК 61850 в части обмена информацией и функционального взаимодействия устройств автоматизации подстанции. Помимо RET630, в серию 630 входят следующие интеллектуальные устройства:

- устройство управления и защиты фидера REF630;
- устройство управления и защиты двигателя REM630;
- устройство управления и защиты генератора REG630

Стандартные конфигурации устройства RET630 с функциями управления и защиты трансформатора

Стандартные конфигурации

Описание	Стандартная конфигурация
Стандартная конфигурация А для двухобмоточного трансформатора ВН/НН	А
Стандартная конфигурация А для двухобмоточного трансформатора ВН/НН, включая дифференциальную защиту от замыканий на землю с торможением	В
Количество экземпляров	п

Поддерживаемые функции, коды и обозначения

Функциональные возможности	МЭК 61850	МЭК 60617	ANSI	А	В	п
Функции защиты						
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита на стороне НН, чувствительная ступень	PHLPTOC	3I>	51P-1	1	1	2
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита на стороне ВН, чувствительная ступень	PHLPTOC	3I>	51P-1	1	1	
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита на стороне НН, грубая ступень	RHHPTOC	3I>>	51P-2	1	1	2
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита на стороне ВН, грубая ступень	RHHPTOC	3I>>	51P-2	1	1	
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита на стороне НН, отсечка	RHIPTOC	3I>>>	50P/51P	1	1	2
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита на стороне ВН, отсечка	RHIPTOC	3I>>>	50P/51P	1	1	
Трёхфазная направленная максимальная токовая защита, чувствительная ступень	DPHLPDOC	3I> →	67-1	-	-	2
Трёхфазная направленная максимальная токовая защита, грубая ступень	DPHHPDOC	3I>> →	67-2	-	-	1
Ненаправленная защита от замыканий на землю на стороне НН, чувствительная ступень	EFLPTOC	I0>	51N-1	-	1	2
Ненаправленная защита от замыканий на землю на стороне ВН, чувствительная ступень	EFLPTOC	I0>	51N-1	1	1	
Ненаправленная защита от замыканий на землю на стороне НН, грубая ступень	EFHPTOC	I0>>	51N-2	-	1	2
Ненаправленная защита от замыканий на землю на стороне ВН, грубая ступень	EFHPTOC	I0>>	51N-2	1	1	
Направленная защита от замыканий на землю, чувствительная ступень	DEFLPDEF	I0> →	67N-1	-	-	2
Направленная защита от замыканий на землю, грубая ступень	DEFHPDEF	I0>> →	67N-2	-	-	1
Дифференциальная защита от замыканий на землю с торможением на стороне НН	LREFPNDF	dI0Lo>	87NL	-	1	2
Дифференциальная защита от замыканий на землю с торможением на стороне ВН	LREFPNDF	dI0Lo>	87NL	-	1	
Высокоомная дифференциальная защита от замыканий на землю с торможением	HREFPDIF	dI0Hi>	87NH	-	-	2
Токовая защита обратной последовательности на стороне НН	NSPTOC	I2>	46	1	1	4
Токовая защита обратной последовательности на стороне ВН	NSPTOC	I2>	46	1	1	
Трёхфазное обнаружение броска тока намагничивания	INRPHAR	3I2f>	68	-	-	1
Защита от тепловой перегрузки с двумя постоянными времени	T2PTTR	3Ith>T	49T	1	1	1
Трёхфазная защита от повышения напряжения на стороне НН	PHPTOV	3U>	59	2	2	2
Трёхфазная защита от понижения напряжения на стороне НН	PHPTUV	3U<	27	2	2	2
Защита от повышения напряжения прямой последовательности	PSPTOV	U1>	47O+	-	-	2
Защита от понижения напряжения прямой последовательности	PSPTUV	U1<	47U+	-	-	2
Защита от повышения напряжения обратной последовательности	NSPTOV	U2>	47O-	-	-	2
Защита от перевозбуждения	OEPVPH	U/f>	24	-	-	2
Трёхфазная защита от понижения полного сопротивления	UZPDIS	Z< GT	21GT	-	-	2
Защита от повышения напряжения нулевой последовательности	ROVPTOV	U0>	59G	-	-	3
Защита по скорости изменения частоты	DAPFRC	df/dt>	81R	-	-	6
Защита от повышения частоты	DAPTOF	f>	81O	-	-	3
Защита от понижения частоты	DAPTUF	f<	81U	-	-	3
Дифференциальная защита двухобмоточных трансформаторов	TR2PTDF	3dI>T	87T	1	1	1
УРОВ на стороне ВН	CCBRBRF	3I>/I0>BF	51BF/51NBF	1	1	2
Логика отключения на стороне НН	TRPPTRC	I → O	94	1	1	2
Логика отключения на стороне ВН	TRPPTRC	I → O	94	1	1	
Аналоговая защита широкого назначения	MAPGAPC	MAP	MAP	-	-	16

—
Поддерживаемые функции, коды и обозначения

Функции	МЭК 61850	МЭК 60617	ANSI	A	B	n
Функциональные возможности						
Функции управления	QCCBAY	CBAY	CBAY	1	1	1
Управление присоединением	SCILO	3	3	4	4	10
Управление выключателем/разъединителем	GNRLCSWI	I ↔ O CB/DC	I ↔ O CB/DC	4	4	10
Интерфейс блокировки	DAXCBR	I ↔ O CB	I ↔ O CB	1	1	2
Управление разъединителем	DAXSWI	I ↔ O DC	I ↔ O DC	2	2	8
Переключатель Местное/Дистанционное	LOCREM	R/L	R/L	-	-	1
Управление РПН с регулятором напряжения	OLATCC	COLTC	90V	-	-	1
Контроль синхронизма	SYNCRSYN	SYNC	25	-	-	1
Функции обработки входных/выходных данных						
Команды однобитового управления (8 сигналов)	SPC8GGIO	-	-	-	-	5
Двухбитовая индикация	DPGGIO	-	-	-	-	15
Однобитовая индикация	SPGGIO	-	-	-	-	64
Функциональный блок для передачи измеренных аналоговых величин	MVGGIO	-	-	-	-	15
Логический вращающийся переключатель для выбора функции и представления в локальном ИЧМ	SLGGIO	-	-	-	-	10
Селекторный мини-переключатель	VSGGIO	-	-	-	-	10
Импульсный счетчик для измерения электроэнергии	PCGGIO	-	-	-	-	4
Счетчик событий	CNTGGIO	-	-	-	-	1
Функции контроля и мониторинга						
Счетчик времени работы машин и устройств	MDSOPT	OPTS	OPTM	-	-	1
Мониторинг состояния выключателя на стороне ВН	SSCBR	CBCM	CBCM	1	1	2
Контроль исправности цепей переменного напряжения	SEQRUFUF	FUSEF	60	1	-	1
Контроль токовых цепей на стороне НН	CCRDIF	MCS 3I	MCS 3I	-	-	2
Контроль токовых цепей на стороне ВН	CCRDIF	MCS 3I	MCS 3I	-	-	3
Контроль цепей отключения	TCSSCBR	TCS	TCM	2	2	1
Индикация положения отпайки трансформатора с РПН	TPOSSLTC	TPOSM	84M	-	-	1
Контроль локального перегрева и скорости старения изоляции	HSARSPTR	3Ihp>T	26/49HS	-	-	1
Контроль энергопотребления	EPDMMTR	E	E	1	1	1
Контроль аккумуляторной батареи подстанции	SPVNZBAT	U<>	U<>	-	-	40
Блок контроля измеренных значений	MVEXP	-	-	-	-	1
Функции измерения						
Трёхфазное измерение тока на стороне НН	CMMXU	3I	3I	1	1	2
Трёхфазное измерение тока на стороне ВН	CMMXU	3I	3I	1	1	2
Трёхфазное измерение напряжения (междуфазное)	VPPMMXU	3Upp	3Vpp	1	1	2
Трёхфазное измерение напряжения (фазное)	VPHMMXU	3Upe	3Vpe	1	1	2
Измерение тока нулевой последовательности	RESCMMXU	I0	I0	2	2	2
Измерение напряжения нулевой последовательности	RESVMMXU	U0	Vn	-	-	1
Измерение симметричных составляющих токов	CSMSQI	I1, I2	I1, I2	-	-	1
Измерение симметричных составляющих напряжения	VSMSQI	U1, U2	V1, V2	-	-	1
Контроль мощности на базе измерения активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности и частоты	PWRMMXU	PQf	PQf	1	1	1
Аварийный осциллограф						
Аналоговые каналы 1–10 (выборки)	A1RADR	ACH1	ACH1	1	1	1
Аналоговые каналы 11–20 (выборки)	A2RADR	ACH2	ACH2	-	-	1
Аналоговые каналы 21–30 (расчетные значения)	A3RADR	ACH3	ACH3	-	-	1
Аналоговые каналы 31–40 (расчетные значения)	A4RADR	ACH4	ACH4	-	-	1
Дискретные каналы 1–16	B1RBDR	BCH1	BCH1	1	1	1
Дискретные каналы 17–32	B2RBDR	BCH2	BCH2	1	1	1
Дискретные каналы 33–48	B3RBDR	BCH3	BCH3	1	1	1
Дискретные каналы 49–64	B4RBDR	BCH4	BCH4	1	1	1
Связь на подстанции (GOOSE)						
Прием дискретных сигналов	GOOSEBINRCV	-	-	-	-	10
Прием сигналов двухбитовой индикации	GOOSEDPRCV	-	-	-	-	32
Прием сигналов блокировки	GOOSEINTLKRCV	-	-	-	-	59
Прием целочисленных значений	GOOSEINTRCV	-	-	-	-	32
Прием измеренных величин	GOOSEMVRCV	-	-	-	-	60
Прием сигналов однобитовой индикации	GOOSESPRCV	-	-	-	-	64

