



ПАСОВАНО»

Заместитель директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

Яншин 2005 г.

Комплексы измерительно-управляющие "Терминал R"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29491-05</u> Взамен № 17568-98, 18976-99
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "ABB Automation Technology Products AB", Швеция.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-управляющие "Терминал R" (далее – комплексы) предназначены для измерения действующих значений напряжения и силы переменного тока от измерительных трансформаторов, частоты, активной и реактивной мощности, силы постоянного тока от датчиков с унифицированным диапазоном выходных сигналов, а также для выполнения функций защиты и управления.

Комплексы измерительно-управляющие "Терминал R" используются для оснащения электрических станций и подстанций.

ОПИСАНИЕ

Комплексы комплектуются из набора аппаратных средств (терминалов), образующих их измерительные каналы, и программного обеспечения согласно проекту для конкретного объекта.

В зависимости от поставленной задачи в состав комплексов вводятся те или иные устройства из следующего перечня:

REG 216	терминал защиты генератора
REG 316*4	терминал защиты генератора
RET 316*4	терминал защиты трансформатора
REC 316*4	терминал управления
REB 551	терминал защиты выключателя
REC 561	терминал управления
REL 501	терминал дистанционной защиты линии
REL 511	терминал дистанционной защиты линии
REL 521	терминал дистанционной защиты линии
RET 521	терминал защиты трансформатора
RED 521	терминал защиты шин и ошинок
REL 531	терминал дистанционной защиты линии
REL 551	терминал дифференциальной защиты линии
REL 561	терминал дифференциальной защиты линии

Принцип действия всех перечисленных выше терминалов основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемого сигнала с частотой дискретизации 2 кГц и последующей математической обработке полученных значений кода. По переменному току входные трансформаторы тока и напряжения приводят значения измеренной величины к необходимому уровню напряжений.

Для обеспечения диапазона входных токов используются 2 канала с отдельными АЦП, по напряжению – один АЦП с делителем напряжения.

Электрические параметры передаются в автоматизированную систему управления (АСУ) или сохраняются в памяти терминалов (в регистрах). Комплексы имеют широкие возможности обмена информацией с использованием сетевого оборудования.

Для подключения к внешним устройствам в комплексах используются следующие протоколы обмена: SPA, LON и IEC 103 (МЭК).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики каналов измерения действующего значения переменного тока

Тип терминала	Измеряемый параметр	Нормируемый диапазон		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
		в долях от номинальных значений*	в именованных единицах, А	
REG 216	фазный ток	от 0,2 до 1,2 (1 А) от 0,2 до 1,2 (5 А)	от 0,2 до 1,2 от 1 до 6	±3,0
RET 316*4, REG 316*4 REC 316*4	фазный ток	от 0,2 до 1,2 (1 А) от 0,2 до 1,2 (5 А)	от 0,2 до 1,2 от 1 до 6	±2,0
REL 501 REL 511 REL 521 REL 531 REL 551 REB 551 REL 561 REC 561 RET 521 RED 521	фазный ток	от 0,1 до 0,5 (1 А) от 0,5 до 2 (1 А) от 0,1 до 0,5 (5 А) от 0,5 до 2 (5 А)	от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 2 от 0,5 до 2,5 от 2,5 до 10	±2,5 ±1,5 ±2,5 ±1,5

* Номинальное значение силы тока приведено в скобках.

Метрологические характеристики каналов измерения действующего значения напряжения

Тип терминала	Измеряемый параметр	Нормируемый диапазон		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
		в долях от номинальных значений*	в именованных единицах, В	
REG 216	переменное напряжение	0,2 – 1,2 (100 В)	20 - 120	±2,0
RET 316*4, REG 316*4 REC 316*4	переменное напряжение	0,2 – 1,2 (100 В)	20 - 120	±1,0
REL 501** REL 511** REL 521** REL 531** REL 551** REB 551** REL 561** REC 561** RET 521	переменное напряжение	от 0,1 до 0,8 (100 В) от 0,8 до 1,2 (100 В) от 1,2 до 1,5 (100 В)	от 10 до 80 от 80 до 120 от 120 до 150	±2,5 ±1,0 ±2,5

* Номинальные значения напряжений приведены в скобках.

** Номинальное значение напряжения 100 В или 120 В.

Метрологические характеристики каналов измерения частоты

Измеряемый параметр	Нормируемый диапазон		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур, Гц
	в долях от номинальных значений*	в именованных единицах, Гц	
частота	0,95-1,05 (50 Гц)	47,5 – 52,5	±0,2
	0,65-1,25 (50 Гц)**	32,5 – 62,5	±0,2

* Номинальное значение частоты приведено в скобках.

** Только для терминала RET 521

Метрологические характеристики каналов измерения мощности

Тип терминала	Измеряемый параметр	Нормируемый диапазон		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
		в долях от номинальных значений	в именованных единицах, Вт/вар	
REG 216	Активная мощность	(0,2 - 1,2) P _н (1 А*) (0,2 - 1,2) P _н (5 А)	20 - 120 100 - 600	±5,0
	Реактивная мощность	(0,2 - 1,2) Q _н (1 А) (0,2 - 1,2) Q _н (5 А)	20 - 120 100 - 600	±5,0
RET 316*4, REG 316*4 REC 316*4	Активная мощность	(0,2 - 1,2) P _н (1 А) (0,2 - 1,2) P _н (5 А)	20 - 120 100 - 600	±3,0
	Реактивная мощность	(0,2 - 1,2) Q _н (1 А) (0,2 - 1,2) Q _н (5 А)	20 - 120 100 - 600	±3,0
REL 501 REL 511 REL 521 REL 531 REL 551 REB 551 REL 561 REC 561	Активная мощность	(0,5 - 2) P _н (1 А) (0,5 - 2) P _н (5 А)	30 - 120 150 - 600	±5
	Реактивная мощность	(0,5 - 2) Q _н (1 А) (0,5 - 2) P _н (5 А)	30 - 120 150 - 600	±7,5

* Номинальное значение силы тока приведено в скобках.

** Значения активной мощности даны при $|\cos \varphi| \geq 0,9$, реактивной – при $|\cos \varphi| \leq 0,8$.

Температурные коэффициенты каналов измерения переменного тока, напряжения и мощности - не более 0,01 %/°C.

Метрологические характеристики каналов измерения постоянного тока

Тип терминала	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Температурный коэффициент, %/°C
REx5xx с модулем миллиамперных аналоговых входов (1-6 входов)	± 20 мА (основной); ± 5 мА; ± 10 мА; 0-5 мА; 0-10 мА; 0-20 мА; 4-20 мА	5 десятич. разрядов	± 0,1	±0,02 в диапазоне температур от -20 °C до +35 °C ±0,1 в диапазоне температур от +35 °C до +55 °C

Рабочие условия применения комплексов:

- диапазон рабочих температур от минус 10 °C до +55 °C;
- относительная влажность - до 90 % при 25 °C (без конденсации влаги);
- напряжение питания постоянного тока:

для терминалов REG 216, REG 316, RET 316 REC 316*4

от 165 до 312 В;

для терминалов REx5xx

от 48 до 250 В.

Температура транспортирования и хранения

от -40 до +70 °C.

Габаритные размеры и потребляемая мощность - в зависимости от конфигурации комплекса.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на комплексы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность комплексов измерительно-управляющих “Терминал R” определяется проектной документацией на комплексы. В комплект поставки входит техническая документация на комплексы и на комплектующие средства измерений (тип и количество терминалов в соответствии с требованиями заказчика), комплект программного обеспечения, методика поверки, утвержденная ВНИИМС.

ПОВЕРКА

Комплексы измерительно-управляющие “Терминал R”, используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору и контролю, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка комплексов проводится в соответствии с документом "Комплексы измерительно-управляющие “Терминал R”. Методика поверки”, согласованным с ВНИИМС 18 мая 2005 г.

Средства поверки:

- прибор для поверки вольтметров В1-28;
- комплекс программно-технический измерительный РЕТОМ-51;
- амперметр, ваттметр, варметр кл. точн. 0,2.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 22261-94. ЕССП. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-управляющих “Терминал R” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: фирма “ABB Automation Technology Products AB”, Substation Automation Division, S-721 59 Västerås, Швеция.

Тел.: +46 (0) 21-34-20-00; факс +46 (0) 21-14-69-18

Официальный представитель фирмы “ABB Automation Technology Products AB” в РФ - ООО “АББ Автоматизация”, 428000, г.Чебоксары, проспект И.Яковлева, 5

Тел. (8352)61-62-62, (095)956-05-44; факс (8352) 21-05-03, (095) 956-30-18

Вице-президент ООО “АББ Автоматизация” _____ С.Н. Лебедев



A handwritten signature in black ink, located in the bottom left corner of the page.