

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2019

Каналы измерительные аналоговые систем контроля электромеханических устройств «Крона-606.01»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7359 19
---	--

Выпускают по ЧТУ 28.99-606.01-27756312-2017 «Каналы измерительные аналоговые системы контроля электромеханических устройств «Крона-606.01». Частные технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Каналы измерительные аналоговые систем контроля электромеханических устройств «Крона-606.01» (далее – каналы) предназначены для воспроизведений постоянного и переменного напряжения, измерений электрического сопротивления и интервалов времени.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Каналы являются составной частью системы контроля электромеханических устройств «Крона-606.01» (далее – СКЭУ) и эксплуатироваться отдельно не могут.

Конструкция каналов представляет собой переносной металлический кейс с подключенными к нему выносными адаптерами.

В состав каналов входят:

- модуль центрального процессора (далее – МЦП) (PCM-3341);
- модуль измерения и управления (далее – МИУ) (DIC-120);
- модуль ввода-вывода информации (далее – МВВИ) (DK-8072);
- модуль служебного источника питания (далее – МСИП) 5/24 В (PD-45B);
- модуль низковольтного источника питания (далее – МНИП) 6/12 В (K168);
- модуль высоковольтного источника питания (далее – МВИП) (K165);
- модуль усилителя мощности (далее – МУМ) (K163);
- модуль задания тока (далее – МЗТ) (K164);
- модуль широтно-импульсного модулятора (далее – МШИМ) (K167);
- выносной адаптер контактов реле АСКР (K161);
- выносной адаптер обмотки реле АНТР (K162, K166).

Принцип действия каналов состоит в следующем: МЦП, под управлением программного обеспечения СКЭУ, через МИУ обеспечивает общее управление каналами в цепях постоянного и переменного тока в реальном времени, обработку, сохранение, сравнение измеренного параметра с границами зоны допуска, передачу результатов измерений на индикацию в МВВИ, прием информации с клавиатуры МВВИ, а также



управление обменом информацией с флэш-диском по интерфейсу USB.

Выносной адаптер канала измерения напряжения срабатывания/отпускания реле и канала измерения сопротивления обмотки реле АНТР содержит два модуля: модуль преобразования напряжения в частоту (K162) и модуль преобразования силы тока, протекающего через обмотку реле, в частоту. Измерение сопротивления обмотки реле производится методом вольтметра-амперметра на постоянном токе. Аналоговые сигналы напряжения и силы тока, преобразованные в дискретные, пропорционально-частотные сигналы поступают на входы двух частотомеров, реализованных в МИУ на базе программируемой логической интегральной схеме (далее – ПЛИС), где преобразуются в цифровой код.

Выносной адаптер контактов реле АСКР имеет два одинаковых канала измерения переходного сопротивления контактов реле: нормально замкнутой группы контактов (далее – НЗК) и нормально разомкнутой группы контактов (далее – НРК). МЗТ состоит из двух независимых, «гальванически развязанных» друг от друга, источников тока для подачи тока на контакты реле (группы НЗК и НРК). Сила тока установлена на уровне 0,1 А. Падение напряжения, создаваемое протекающим током на переходном сопротивлении НЗК или НРК, преобразуется в дискретные пропорционально-частотные сигналы, которые поступают на вторые входы двух частотомеров в МИУ, где преобразуются в цифровой код.

Три конструктивно встроенных источника питания каналов обеспечивают все модули и устройства СКЭУ стабилизированными и нестабилизированными напряжениями:

- МУМ совместно с МШИМ образуют управляемый источник питания реле («электронный» латр), который выдаёт линейно нарастающее напряжение при измерении напряжения срабатывания реле или линейно спадающее напряжение при измерении напряжения отпускания реле;

- МИУ реализован на основе четырёх ПЛИС. В первой ПЛИС прошита схема двух 32-битных таймера. Первый таймер используется для организации задержек при выполнении алгоритма контроля реле. На втором таймере организован канал измерения времени задержки срабатывания или отпускания реле. Во второй ПЛИС прошита схема генератора опорной частоты переменного напряжения с частотой 50 Гц подаваемого на реле и генератора частоты 5 кГц, определяющей частоту среза цифрового фильтра $f_{cp} = f_{ген}/100$. В третьей ПЛИС организованы два пятиходовых частотомера измеряющих частоты выходных сигналов адаптеров АНТР и АСКР, а также линии интерфейса SPI, по которому задаётся уровень напряжения питания обмотки реле. Четвёртая ПЛИС в режиме ввода/вывода управляет модулями СКЭУ (выбор пределов измерения в каналах измерения напряжения, силы тока, переходного сопротивления контактов реле; выбор типа реле: постоянного или переменного тока; управление напряжением питания реле: включено/выключено; включение режима самоконтроля; опрос состояния контактов НЗК, НРК; опрос датчика перегрузки по току; опрос сигнала «переход через ноль сети» ~220 В).

МВВИ, по интерфейсу RS-232, обеспечивает связь МЦП с оператором (задание режима работы с плёночной клавиатуры, индикацию контролируемых параметров на жидкокристаллическом индикаторе и т. д.).

Внешний вид каналов и место пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Место пломбирования

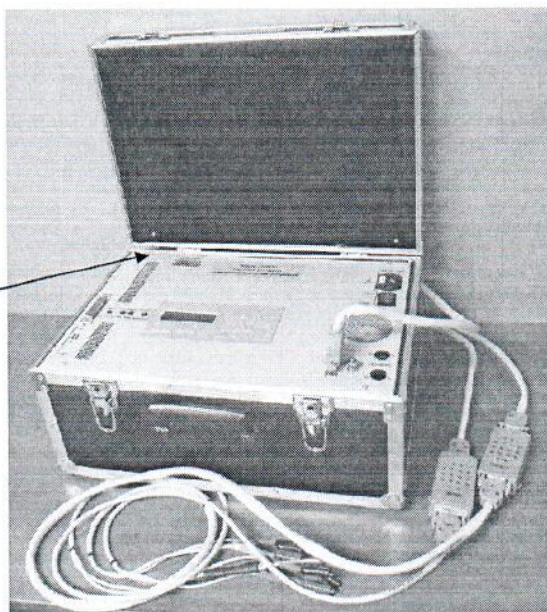


Рис. 1 – Каналы измерительные аналоговые систем контроля электромеханических устройств «Крона-606.01»

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным, метрологически значимым и отвечает за работу каналов в целом.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Krona-606.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3
Цифровой идентификатор ПО	74ED4DEB
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Защита ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «высокий».

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики каналов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Канал измерений напряжений срабатывания и отпускания реле	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 1,5 до 250
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока с частотой 50 Гц, В	от 1,5 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов при воспроизведении напряжения постоянного и переменного тока, %	± 4
Канал измерений времени срабатывания и отпускания реле	
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов при измерении интервалов времени, %	± 10

Таблица 2

1	2
Канал измерений сопротивления обмотки реле	
Диапазон измерений электрического сопротивления, кОм	от 0,02 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов при измерении электрического сопротивления, %	$\pm 2,5$
Канал измерений переходного сопротивления контактов	
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом	от 0,01 до 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов при измерении электрического сопротивления, Ом	$\pm(0,1 \cdot R_{\text{изм}} + 0,01)$
Общие технические характеристики	
Изоляция цепей питания в нормальных условиях выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц с действующим значением, кВ	1,5
Электрическое сопротивление изоляции цепей питания в нормальных условиях, МОм, не менее	20
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более:	
- для кейса	468x363x248
- для АНТР	160x70x50
- для АСКР	160x70x50
Масса, кг, не более	14
Условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242
- частота напряжения питания, Гц	от 49 до 51

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки каналов приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
1	Каналы измерительные аналоговые систем контроля электромеханических устройств «Крона-606.01» АМЦ 2.758.055-01	1 шт.	-
2	Сетевой кабель питания	1 шт.	-
3	Выносной адаптер для измерения переходного сопротивления контактов реле НПКР 3.051.006	1 шт.	АСКР
4	Выносной адаптер для измерения напряжения и тока обмотки реле НПКР 3.051.005	1 шт.	АНТР
5	Жгут К1 НПКР 6.644.080	1 шт.	-
6	Жгут К2 НПКР 6.644.081	1 шт.	-
7	Жгут К3 НПКР 6.644.082	1 шт.	-



Окончание таблицы 3

1	2	3	4
8	Жгут К4 НПКР 6.644.080	1 шт.	-
9	USB флэш-диск	1 шт.	Не менее 256 МБ
10	Большие зажимы типа «крокодил»	6 шт.	-
11	Кабель К14 (с маленькими зажимами типа «крокодил») НПКР 6.644.142	6 шт.	-
12	Руководство по эксплуатации АМЦ 2.758.055-01 РЭ	1 экз.	-
13	Руководство оператора АМЦ 00173-02 34	1 экз.	-
14	Методика поверки АМЦ 2.758.055-01 МП	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Каналы измерительные аналоговые систем контроля электромеханических устройств «Крона-606.01» соответствуют требованиям ЧТУ 28.99-606.01-27756312-2017.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу АМЦ 2.758.055-01 МП, утвержденному в 2018 году (изменение №1-ВУ).

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственный комплекс «КРОНА» (ООО НПК «КРОНА»)

Адрес: Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Проспект Победы, д. 69

Тел.: (8412) 44-47-09, (8412) 44-04-89, (8412) 44-42-91

Факс: (8412) 44-47-09, (8412) 44-04-89, (8412) 44-42-91

Email: krona@npk-krona.ru

Веб-сайт: www.npk-krona.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: Российская Федерация, 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Тел.: (8412) 49-82-65

Факс: (8412) 49-82-65

Email: pcsm@sura.ru

Веб-сайт: www.penzacsm.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

