

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 27 " 02 2020

Каналы измерительные систем автоматического управления дизель-генераторной установки «ЗВЕЗДА-6300BC-MTU» (зав. номера – 2221, 2222, 2223, 2224, 2225)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7490 20
--	--

Выпускают по технической документации АО «ЗВЕЗДА-ЭНЕРГЕТИКА».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Каналы измерительные систем автоматического управления дизель-генераторной установки «ЗВЕЗДА-6300BC-MTU» (зав. номера – 2221, 2222, 2223, 2224, 2225) (далее – каналы) предназначены для преобразования с заданными метрологическими характеристиками аналоговых сигналов силы постоянного тока, силы и напряжения переменного тока, импульсных сигналов и сигналов от термопреобразователей сопротивления с визуализацией результатов в единицах технологических параметров (уровня жидкости, температуры, давления, силы и напряжения переменного тока высокого уровня и частоты вращения), а также для воспроизведения аналоговых сигналов силы постоянного тока.

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

ОПИСАНИЕ

Принцип действия каналов заключается в использовании аналого-цифрового преобразования. Преобразование выполняют модули аналогового ввода TSX AEY 1600 под управлением программируемого логического контролера Premium TSX H57 44M. Аналоговые сигналы поступают на контроллеры шкафа управления дизелем (далее – ШУД) и шкафа системы возбуждения (далее – ШСВ). На контроллеры ШУД поступают сигналы постоянного тока унифицированного диапазона (от 4 до 20 мА), сигналы от термопреобразователей сопротивления Pt100 и Pt1000 с НСХ ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) и импульсные сигналы с частотой в диапазоне от 0 до 1800 Гц.

После аналого-цифрового преобразования цифровые сигналы визуализируются в единицах преобразуемого технологического параметра на сенсорном мониторе на передней панели ШУД. Для визуализации результатов преобразования/задания уровней воспроизведения используется программное обеспечение SCADA Vijeo Citect.

На контроллеры ШСВ поступают сигналы напряжения переменного тока с частотой 50 Гц в диапазоне от 10 до 120 В и силы переменного тока с частотой 50 Гц в диапазоне от 0 до 1 А, которые после аналого-цифрового преобразования визуализируются на сенсорном мониторе ШУД.



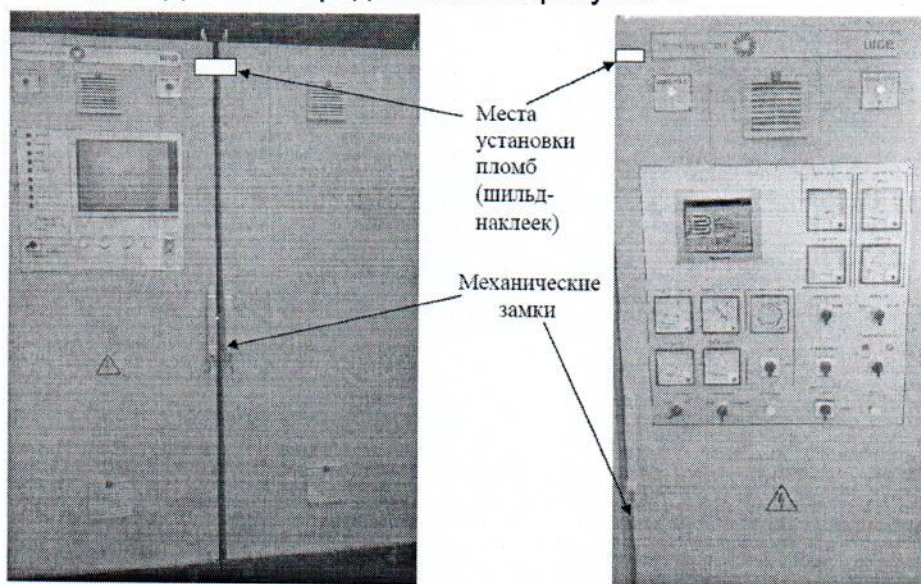
В ШСВ предусмотрено воспроизведение аналоговых сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА за счет преобразования входных сигналов напряжения переменного тока и частоты.

Общее количество каналов ввода аналоговых сигналов – 46, каналов воспроизведения аналоговых сигналов – 12.

Конструктивно каналы состоят из ШУД и ШСВ, питание которых осуществляется от шкафа бесперебойного питания (далее – ШБП). ШУД состоит из двух корпусных конструктивов Rittal, соединенных по боковой стенке. ШСВ состоит из одного корпусного конструктива.

Корпуса шкафов снабжены вентиляционными решетками, а двери шкафов – механическими замками. На дверях шкафов установлены датчики положения. На дверях ШУД и ШСВ установлены световые индикаторы зеленого цвета наличия напряжения электропитания 24 В. На левой двери ШУД установлены индикаторы состояний системы автоматического управления дизель-генераторной установки «ЗВЕЗДА-6300BC-MTU».

Внешний вид ШУД и ШСВ представлен на рисунке 1.



Шкаф управления дизелем

Шкаф системы возбуждения

Рис. 1 – Шкаф управления дизелем и шкаф системы возбуждения

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение (далее – ПО) в программируемом логическом контролере Premium TSX H57 44М устанавливается в энергонезависимую память в производственном цикле изготовления и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Метрологические характеристики измерительных каналов нормированы с учетом влияния ПО. Для проверки идентификационных данных ПО используется внешний персональный компьютер с установленными ПО «Unity PRO XL v8.1». Цифровой идентификатор ПО не вычисляется (программа устанавливается в контроллеры в цикле производства и в процессе эксплуатации не может быть изменена). Механическая защита от несанкционированного доступа осуществляется посредством индикации положения дверей и установки на дверцы шкафов замков, а также установки пломб (шильд-наклеек) на дверях шкафов. Уровень защиты ПО от несанкционированного доступа соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	BelNPP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.4646
Цифровой идентификатор ПО	не вычисляется

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики каналов ввода аналоговых сигналов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Входной сигнал канала	Контролируемый технологический параметр		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования $\gamma_{ик доп}, \%$	Примечание
	Наименование	Диапазон преобразования		
1	2	3	4	5
Сила постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА	Уровень жидкости	от 0 до 425 мм	$\pm 0,5$	-
		от 0 до 480 мм		
		от 0 до 1500 мм		
		от 0 до 2200 мм		
		от 0 до 3100 мм		
	Давление	от 0 до 0,7 МПа от 0 до 1,6 МПа	$\pm 0,5$	
	Температура	от минус 50 °С до плюс 100 °С	$\pm 0,5$	
Частота следования импульсов в диапазоне от 0 до 1800 Гц	Частота вращения	от 0 до 1800 об/мин	$\pm 0,5$	-
Сигналы от термопреобразователей сопротивления	Температура	от минус 25 °С до плюс 125 °С	$\pm 0,5$	Pt1000 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
		от 0 до 150 °С		Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
Напряжение переменного тока в диапазоне от 10 до 120 В	Напряжение переменного тока высокого уровня	от 1050 до 12600 В	$\pm 0,5$	Частота 50 Гц
Сила переменного тока в диапазоне от 0 до 1 А	Сила переменного тока высокого уровня	от 0 до 500 А	$\pm 0,5$	Частота 50 Гц

Примечания: пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования каналов приведены без учета погрешностей внешних первичных измерительных преобразователей, не входящих в состав каналов. Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон контролируемого технологического параметра (алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона).

Метрологические характеристики каналов вывода (воспроизведения) аналоговых сигналов приведены в таблице 3.



Таблица 3

Входной сигнал канала	Выходной сигнал канала		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения $\gamma_{ик доп}$, %	Примечание
	Наименование	Диапазон		
Напряжение переменного тока в диапазоне от 10 до 120 В	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	$\pm 0,5$	Частота входного сигнала 50 Гц
Частота напряжения переменного тока в диапазоне от 10 до 55 Гц	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	$\pm 0,5$	Напряжение входного сигнала 100 В

Примечание: нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон выходного сигнала канала (алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона).

Основные технические характеристики каналов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Температурный коэффициент каналов, %/°C	0,003
Электропитание (напряжение постоянного тока), В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	850
Нормальные условия: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 25 80 от 84 до 106
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от 10 до 30 90 от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч	14000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки каналов приведена в таблице 5.

Таблица 5

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Каналы измерительные систем автоматического управления дизель-генераторной установки «ЗВЕЗДА-6300BC-MTU» (зав. номера – 2221, 2222, 2223, 2224, 2225)	5 шт.	-
2	Руководство по эксплуатации З 4646.3ВЭН.800.104.000 РЭ	1 экз.	-
3	Руководство оператора З 4646.3ВЭН.800.104.000 34	1 экз.	-
4	Методика поверки МП2064-0115-2016	1 экз.	-



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Каналы измерительные систем автоматического управления дизель-генераторной установки «ЗВЕЗДА-6300BC-MTU» (зав. номера – 2221, 2222, 2223, 2224, 2225) соответствуют требованиям технической документации АО «ЗВЕЗДА-ЭНЕРГЕТИКА».

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу МП2064-0115-2016, утвержденному в 2016 году.

Межповерочный интервал – не более 18 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «ЗВЕЗДА-ЭНЕРГЕТИКА» (АО «ЗВЕЗДА-ЭНЕРГЕТИКА»)
Адрес: Российская Федерация, 198097, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 47
Тел.: (812) 777-90-00
Факс: (812) 777-90-01
Email: office@energostar.com

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Российская Федерация, 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Email: info@vniim.ru

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

М.В. Шабанов

