

Приложение № 2
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» декабря 2020 г. № 2073

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные аппаратуры контроля технологических параметров иницирующей части системы управления и защиты исследовательской ядерной установки БАРС-4

Назначение средства измерений

Каналы измерительные аппаратуры контроля технологических параметров иницирующей части системы управления и защиты исследовательской ядерной установки БАРС-4 (далее по тексту – каналы, ИК) предназначены для измерений сигналов от не входящих в состав каналов первичных измерительных преобразователей в виде напряжения постоянного тока, сигналов от преобразователей термоэлектрических и визуализации результатов в единицах контролируемых параметров.

Описание средства измерений

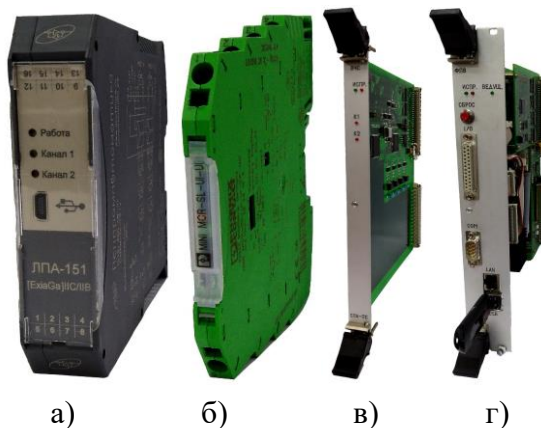
Принцип действия каналов основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей и передачи цифровой информации на рабочую станцию (персональный компьютер).

Каналы состоят из набора блоков и модулей, которые располагаются в приборных шкафах, рабочей станции с ЖК-монитором, объединенных локальной сетью Ethernet. Состав ИК приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК

Наименование ИК	Компоненты ИК	
	Наименование	Обозначение
ИК сигналов от преобразователей термоэлектрических ТХА(К)	Преобразователь ЛПА-151-201	ЛПА-21.018.04
	Модуль ВАС-84Р	АВБП.426419.143
	Модуль ФП8	АВБП.426469.233
ИК сигналов от датчиков давления	Преобразователь MINI MCR-SL-UI-UI-SP-NC	Cat.№2864163
	Модуль ВАС-84Р	АВБП.426419.143
	Модуль ФП8	АВБП.426469.233

Общий вид компонентов, входящих в состав ИК, представлен на рисунке 1.



а) – Преобразователь ЛПА-151-201; б) – Преобразователь MINI MCR-SL-UI-UI-SP-NC
в) – Модуль ВАС-84Р; г) – Модуль ФП8

Рисунок 1 – Общий вид компонентов, входящий в состав ИК

Пломбирование ИК не предусмотрено. Защита от несанкционированного доступа к компонентам ИК обеспечивается встроенными замками приборных шкафов (общий вид приборных шкафов представлен на рисунке 2), в которых расположены компоненты ИК.



Встроенный замок

Рисунок 2 – Общий вид приборного шкафа,
в котором расположены компоненты ИК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) ИК состоит из встроенного в модули программного обеспечения (далее по тексту – ВПО) и внешнего (прикладного) программного обеспечения (далее по тексту – ППО).

Метрологически значимой частью ПО ИК является ВПО.

ВПО реализовано в виде набора блоков с программным кодом и связями между ними, устанавливается в энергонезависимую память контроллеров субблоков и модулей при изготовлении и в процессе эксплуатации изменению не подлежит, доступ отсутствует.

Уровень защиты программного обеспечения ИК «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dsp.ko
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

ППО1 устанавливается в контроллер приборного шкафа и предназначено для управления и регулирования. ППО2 устанавливается на персональный компьютер рабочей станции (АРМ оператора) и предназначено для конфигурирования и загрузки проекта в контроллер и визуализации информации о результатах измерений. ППО1 и ППО2 не имеют доступа к ВПО и не позволяют вносить в него изменения.

Метрологические характеристики ИК нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ИК сигналов от преобразователей термоэлектрических ТХА(К)	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока от преобразователей термоэлектрических ТХА(К), мВ	от 0 до 24,905
Диапазон показаний температуры, °С	от 0 до 600
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый 1 °С, %	±0,0125
ИК сигналов от датчиков давления	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока от датчиков давления, В	от 0 до 10
Диапазон показаний избыточного давления, МПа	от 0 до 0,6 от 0 до 1,2
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,20
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый 1 °С, %	±0,01
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: - преобразователей ЛПА-151-201, MINI MCR-SL-UI-UI-SP-NC - модулей ФП8, ВАС-84Р	(24,0±1,2) (24,0±1,2) и (5,00±0,25)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- преобразователя ЛПА-151-201	
- высота	23
- длина	116
- ширина	100
- преобразователя MINI MCR-SL-UI-UI-SP-NC	
- высота	93,1
- длина	102,5
- ширина	6,2
- модуля ФП8	
- высота	266
- длина	269
- ширина	61
- модуля ВАС-84Р	
- высота	266
- длина	269
- ширина	20
Масса, кг, не более:	
- преобразователя ЛПА-151-201	0,3
- преобразователя MINI MCR-SL-UI-UI-SP-NC	0,1
- модуля ФП8	1,2
- модуля ВАС-84Р	0,4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Барьер безопасности ЛПА -151-201	ЛПА-21.018.04	3 шт.*
Разделительный усилитель MINI MCR-SL-UI-UI-SP-NC	Cat.№2864163	6шт.*
Модуль ВАС-84Р	АВБП.426419.143	4 шт.*
Модуль ФП8	АВБП.426469.233	8 шт.*
Программное обеспечение на CD-диске	23767649.00390-01 77 01	1 комплект
Руководство по эксплуатации	АВБП.426487.081.2 РЭ	1 экз.
Формуляр	АВБП.426487.081.2 ФО	1 экз.
Методика поверки	ОЦСМ 085196-2019 МП	1 экз.
* В соответствии с заказом.		

Поверка

осуществляется по документу ОЦСМ 085196-2019 МП «ГСИ. Каналы измерительные аппаратуры контроля технологических параметров иницирующей части системы управления и защиты исследовательской ядерной установки БАРС-4. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Омский ЦСМ» 25.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор тока программируемый П321 (рег. №8868-82).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам измерительным аппаратуры контроля технологических параметров иницирующей части системы управления и защиты исследовательской ядерной установки БАРС-4

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

АВБП.426487.081.2 ТУ Каналы измерительные аппаратуры контроля технологических параметров иницирующей части исследовательской ядерной установки БАРС-4. ИК АКТП СУЗ БАРС-4. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматика-Э» (ООО «Автоматика-Э»)

ИНН 5503133567

Адрес: 644007, г. Омск, ул. Чернышевского, д. 2

Тел.: +7 (3812) 22-60-11; факс: +7 (3812) 22-60-08

Web-сайт: <http://автоматика-э.рф>

E-mail: info@avt-e.com

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Тел.: +7 (3812) 68-07-99; факс: +7 (3812) 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.