

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90311-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки обработки информации

Назначение средства измерений

Блоки обработки информации (далее – БОИ) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, частоты и количества импульсов, времени, сигналов от термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей в виде температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия БОИ основан на измерении и преобразовании входных сигналов в цифровую форму, обработке информации в цифровом виде. Входные сигналы поступают на измерительные входы, где происходит их нормализация и преобразование в цифровую форму при помощи аналогово-цифрового преобразования. В соответствии с заложенными алгоритмами и программного обеспечения БОИ получают измеренные значения физических величин.

БОИ являются проектно-компонованной системой, состав которой базируется на шкафах, укомплектованных техническими средствами автоматизации. БОИ предназначены для эксплуатации вне взрывоопасных зон (кроме оборудования нижнего уровня).

БОИ выпускаются в исполнении НГО.4.100.513. Количество и номенклатура измерительных каналов определяется заказом и указывается в формуляре.

БОИ применяются для обработки показаний вычислительных компонентов измерительных систем, средств измерений физико-химических показателей газа, обеспечения обмена данными между компонентами измерительных систем и взаимодействия с верхним уровнем узлов измерений и/или системами вышестоящего уровня в составе измерительных систем газоизмерительных и газораспределительных станций.

Конфигурация БОИ по составу оборудования, его количеству, требованиям к функциям формируется с учётом особенностей каждого управляемого технологического процесса и определяется проектом.

В БОИ, в зависимости от заказа, может входить следующее оборудование:

– шкафы управления, в которых размещаются процессорные модули, модули связи, станции и модули ввода/вывода, измерительные преобразователи (искробезопасные барьеры), панели управления, блоки питания, релейные модули и клеммы;

– шкафы управления силовые, в которых размещается все оборудование, указанное в предыдущем пункте, а также размещаются силовые автоматические выключатели, контакторы, устройства плавного пуска, преобразователи частоты и элементы их управления;

- шкафы устройств связи с объектом;
- автоматизированное рабочее место оператора;
- пульт резервного управления;
- серверное и коммуникационное оборудование.

Состав БОИ указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав БОИ

Тип сигнала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый вход (сигналы силы постоянного тока)	–	Модуль аналогового ввода R500 AI XX 01Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 AI XX 01Y) (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности НБИ модификации НБИ-20П (далее – НБИ-20П) (регистрационный номер 59512-14)	
Аналоговый вход (сигналы напряжения постоянного тока)	–	Комбинированный аналоговый модуль R500 AS XX 01Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 AS XX 01Y) (регистрационный номер 63776-16)
Аналоговый вход (импульсный вход)	–	Модуль дискретного ввода R500 DA XX 01Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 DA XX 01Y) (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности БИ-007-А (далее – БИ-007-А)	
	Барьер искробезопасности ЛПА-140-101 (далее – ЛПА-140-101)	
Аналоговый вход (частотный сигнал)	–	R500 DA XX 01Y
	БИ-007-А	
	ЛПА-140-101	
Аналоговый вход (сигналы термопреобразователей сопротивления)	–	Модуль аналогового ввода R500 AI XX 03Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 AI XX 03Y) (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности БИ-001-А (далее – БИ-001-А)	
Аналоговый вход (сигналы термопар)	–	R500 AI XX 03Y (регистрационный номер 63776-16)
	БИ-001-А	
Аналоговый выход (сигналы силы постоянного тока)	–	R500 AS XX 01Y (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности НБИ модификации НБИ-20У (далее – НБИ-20У) (регистрационный номер 59512-14)	
Аналоговый выход (сигналы напряжения постоянного тока)	–	R500 AS XX 01Y (регистрационный номер 63776-16)

Время	—	Модуль центрального процессора R500 CU 00 NNY контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 CU 00 NNY) (регистрационный номер 63776-16)
<p>Примечания</p> <p>1. Указана максимально возможная комплектация БОИ. В зависимости от заказа в состав БОИ могут входить не все типы модулей ввода/вывода аналоговых сигналов. Количество и типы используемых измерительных преобразователей (искробезопасных барьеров) и модулей ввода/вывода аналоговых сигналов указываются в формуляре.</p> <p>2. «XX» – количество каналов, «Y» – номер разработки, «NN» – номер в модельном ряду.</p>		

Общий вид БОИ представлен на рисунке 1. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд методом холодной штамповки, который размещается на лицевой стороне БОИ. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2.

Конструкция БОИ и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на БОИ. Пломбирование БОИ не предусмотрено



Рисунок 1 – Общий вид БОИ



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера БОИ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) БОИ делится на метрологически значимую часть и незначимую часть.

К метрологически значимой части ПО БОИ относятся ПО модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных, программные модули и алгоритмы, выполняющие функции обработки измерительной информации и реализующие функции по идентификации и защите ПО.

ПО выполняет логические и вычислительные операции по реализации функций сбора, обработки, хранения, управления, передачи и представления данных в соответствии с функциями БОИ.

Системное ПО включает в себя среду исполнения, которая обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные прикладного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Boingo
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Идентификационные данные ПО модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер)*	не ниже 1.x.y.z
Цифровой идентификатор ПО	–

* 1 – номер версии метрологически значимой части;
x.y.z. – версия метрологически незначимой части, где буквы могут принимать следующие значения x – от 0 до 9, y – от 0 до 9, z – от 0 до 9.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики БОИ представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Тип сигнала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности измерений	
				основной	в рабочих условиях
Аналоговый вход (сигналы силы постоянного тока)	от 0 до 20 мА	–	R500 AI XX 01Y	$\gamma: \pm 0,10 \%$	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 4 до 20 мА	НБИ-20П		$\gamma: \pm 0,20 \%$	$\gamma: \pm 0,50 \%$
Аналоговый вход (сигналы напряжения постоянного тока)	от -10 до +10 В	–	R500 AS XX 01Y	$\gamma: \pm 0,10 \%$	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +10 В				
Аналоговый вход (импульсный сигнал)	_1)	–	R500 DA XX 01Y	$\Delta: \pm 1$ импульс на каждые 10000 импульсов	
		БИ-007-А			
		ЛПА-140-101			
Аналоговый вход (частотный сигнал)	от 1 до 10000 Гц	–	R500 DA XX 01Y	$\delta: \pm 0,01 \%$	
		БИ-007-А			
		ЛПА-140-101			
Аналоговый вход (сигналы термопреобразователей сопротивления)	Сигналы (Ом) термопреобразователей сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 $^\circ\text{C}^2$); 100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -180 до +200 $^\circ\text{C}^2$); 100М ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -50 до +200 $^\circ\text{C}^2$); 100П ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 $^\circ\text{C}^2$); 100Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -60 до +180 $^\circ\text{C}^2$)	–	R500 AI XX 03Y	$\Delta: \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (четырёхпроводная схема подключения); $\Delta: \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$ (трехпроводная схема подключения)	$\Delta: \pm 1,03 \text{ } ^\circ\text{C}$ (четырёхпроводная схема подключения); $\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$ (трехпроводная схема подключения)
		БИ-001-А			

Тип сигнала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности измерений	
				основной	в рабочих условиях
Аналоговый вход (сигналы термопар)	R (от -50 до +1760 °C) ³⁾	– БИ-001-А	R500 AI XX 03Y	Δ: ±3,0 °C	Δ: ±3,91 °C
	S (от -50 до +1760 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±3,0 °C	Δ: ±3,91 °C
	B (от 250 до +1820 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,29 °C
	J (от -210 до +1200 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,21 °C
	T (от -200 до +400 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±1,5 °C	Δ: ±1,80 °C
	E (от -200 до +1000 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±2,0 °C	Δ: ±2,60 °C
	K (от -200 до +1370 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,29 °C
	N (от -200 до +1300 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,25 °C
	L (от -200 до +800 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±2,0 °C	Δ: ±2,50 °C
	M (от -200 до +100 °C) ³⁾	– БИ-001-А		Δ: ±1,5 °C	Δ: ±1,65 °C
Аналоговый выход (сигналы силы постоянного тока)	от 0 до 20 мА	–	R500 AS XX 01Y	γ: ±0,10 %	γ: ±0,17 %
	от 4 до 20 мА	– НБИ-20У		γ: ±0,20 %	γ: ±0,52 %
Аналоговый выход (сигналы напряжения постоянного тока)	от -10 до +10 В	–	R500 AS XX 01Y	γ: ±0,10 %	γ: ±0,17 %
	от 0 до +10 В	–		γ: ±0,10 %	γ: ±0,52 %

Тип сигнала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности измерений	
				основной	в рабочих условиях
Время	–	–	R500 CU 00 NNY	±50 мкс	
<p>1) Частота следования импульсов от 1 до 10000 Гц. 2) Диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала. 3) Диапазон измерений сигналов термопар зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала.</p> <p>Примечания 1 Пределы допускаемой основной погрешности БОИ нормированы для диапазона температуры окружающей среды от +15 до +25 °С. 2 Приняты следующие обозначения: γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %; Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины; δ – относительная погрешность, %. 3 «XX» – количество каналов, «Y» – номер разработки, «NN» – номер в модельном ряду.</p>					

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока	от 198 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в нормальных условиях, °С - температура окружающей среды в рабочих условиях, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 0 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более ¹⁾ : - длина - ширина - высота	600 800 400
Масса, кг, не более ¹⁾	200
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000
Средний срок службы, лет, не менее	15
¹⁾ – указана масса одной секции	
Примечание – Измерительные преобразователи (искробезопасные барьеры) и модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные измерительные преобразователи (искробезопасные барьеры) и модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на шильд методом холодной штамповки, который размещается на лицевой стороне БОИ.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блоки обработки информации	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НГО.4.100.501-505 РЭ	1 экз.
Формуляр	НГО.4.100.501-505 ФО	1 экз.
Прикладное программное обеспечение ¹⁾	–	1 компл.
Комплект ЗИП	–	1 компл.
Примечание - ¹⁾ - (на CD/DVD диске или USB-накопителе)		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 28.99.39-057-55402257-2022. Блоки обработки информации. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Нефтегазоборудование»
(ООО «Завод «Нефтегазоборудование»)

ИНН 6454054449

Юридический адрес: 410080, г. Саратов, пр-кт Строителей, зд. 39Н, стр. 6

Телефон: +7 (8452) 45-77-77

E-mail: mail@ngosar.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Нефтегазоборудование»
(ООО «Завод «Нефтегазоборудование»)

ИНН 6454054449

Адрес: 410080, г. Саратов, пр-кт Строителей, зд. 39Н, стр. 6

Телефон: +7 (8452) 45-77-77

E-mail: mail@ngosar.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

