

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 906 от 02.05.2017 г.)

Блоки контроля насосных станций типа БКНС

Назначение средства измерений

Блоки контроля насосных станций типа БКНС (далее - БКНС) предназначены для измерения параметров выходных сигналов первичных измерительных преобразователей (сила тока для датчиков с выходным унифицированным сигналом постоянного тока, сопротивление постоянному току для термопреобразователей сопротивления, число импульсов и частота их следования для датчиков с выходным числоимпульсным сигналом), а также обработки, хранения, отображения и передачи измерительной информации по стандартной линии связи.

Описание средства измерений

Принцип действия блока контроля насосных станций типа БКНС основан на измерении параметров сигналов, поступающих на его входы от первичных измерительных преобразователей, с последующим вычислением на основе полученных результатов значений контролируемых технологических параметров и выводом на индикатор передней панели результатов измерений и вычисленных значений контролируемых параметров. Назначение и количество входных цепей БКНС, а также перечень контролируемых технологических параметров указаны в таблице 1.

БКНС обеспечивает контроль технологических параметров, сигнализацию, защиту и управление работой электронасосного агрегата типа ЦНС (центробежный насос секционный) или аналогичных.

Режим работы БКНС - непрерывный, круглосуточный. Накапливаемая информация сохраняется в виде архива расчетных значений технологических параметров за каждые два часа последних тридцати суток.

Для вычисления значений контролируемых величин БКНС обеспечивает ввод с клавиатуры передней панели и (или) по каналу связи RS-485 (протокол обмена MODBUS) настроек параметров: коэффициент преобразования датчика расхода, имп/м³; верхний и нижний пределы диапазона измерений датчика давления, кПа (МПа); тип термопреобразователей сопротивления. Значения настроек параметров и архива расчетных значений технологических параметров сохраняются в ОЗУ с резервным питанием, обеспечивающим сохранение информации при отключенном питании в течение не менее 30 суток.

БКНС имеет интерфейсный выход RS-485 (протокол обмена MODBUS), который обеспечивает вывод значений контролируемых технологических параметров в промышленную информационную сеть.

БКНС выпускаются в двух модификациях: БКНС-ДНС, БКНС-З, которые имеют одни и те же габаритные размеры и выполнены по модульному принципу, согласно которому конструктивно законченные модули в виде отдельных плат (плата процессора, платы входов и выходов, блок преобразования термопреобразователей сопротивления, блок питания), устанавливаются в соответствующие слоты со стороны задней панели БКНС. Общий вид и схема пломбировки от несанкционированного доступа модификаций БКНС-ДНС и БКНС-З представлены на рисунках 1, 2 и 3.

Модификации БКНС-ДНС и БКНС-З имеют одни и те же метрологические характеристики и отличаются номенклатурой отображаемых на передней панели контролируемых технологических параметров.

Таблица 1 - Перечень контролируемых технологических параметров

Назначение входа	Количество	Наименование контролируемого технологического параметра
Аналоговый вход для подключения датчика с выходным унифицированным сигналом постоянного тока	7	Давление, кПа (МПа)
Аналоговый вход для подключения термопреобразователя сопротивления	12	Температура, °C
Числоимпульсный вход для подключения датчика с выходным дискретным числоимпульсным сигналом	3	1) Общий объем жидкости (нарастающее значение объема), м ³ 2) Объем жидкости за текущие (предыдущие) два часа, м ³ 3) Расход жидкости, м ³ /ч
*) Погрешность измерения указанных параметров должна оцениваться в рамках специально разработанной методики измерений с учетом погрешностей первичных измерительных преобразователей и условий проведения измерений.		

Программное обеспечение

В комплект поставки БКНС по требованию заказчика может входить программное обеспечение (ПО) - программа «ASYNC», предназначенная для проверки работоспособности интерфейсного выхода RS-485 при испытаниях и поверке БКНС. Данное ПО обеспечивает ввод настроек параметров БКНС с компьютера, вывод настроек и контролируемых технологических параметров на компьютер по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом MODBUS. Аппаратная защита от несанкционированного доступа в режиме ввода настроек параметров обеспечивается в БКНС с помощью специальных переключателей, которые находятся внутри опломбированного изготовителем корпуса прибора и не доступны без вскрытия пломб. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - низкий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ASYNC.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	DBEFFF20EB4BFEBB801B4AF156796889
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5



Рисунок 1 - Общий вид передней панели модификации БКНС-ДНС

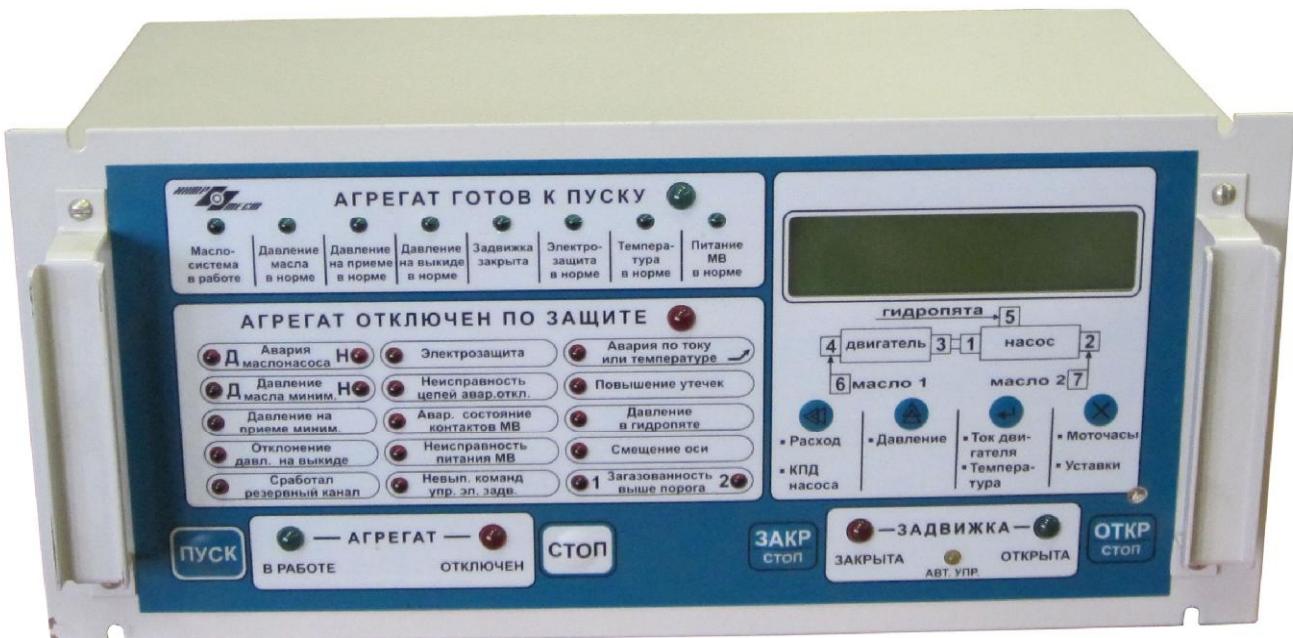


Рисунок 2 - Общий вид передней панели модификации БКНС-3

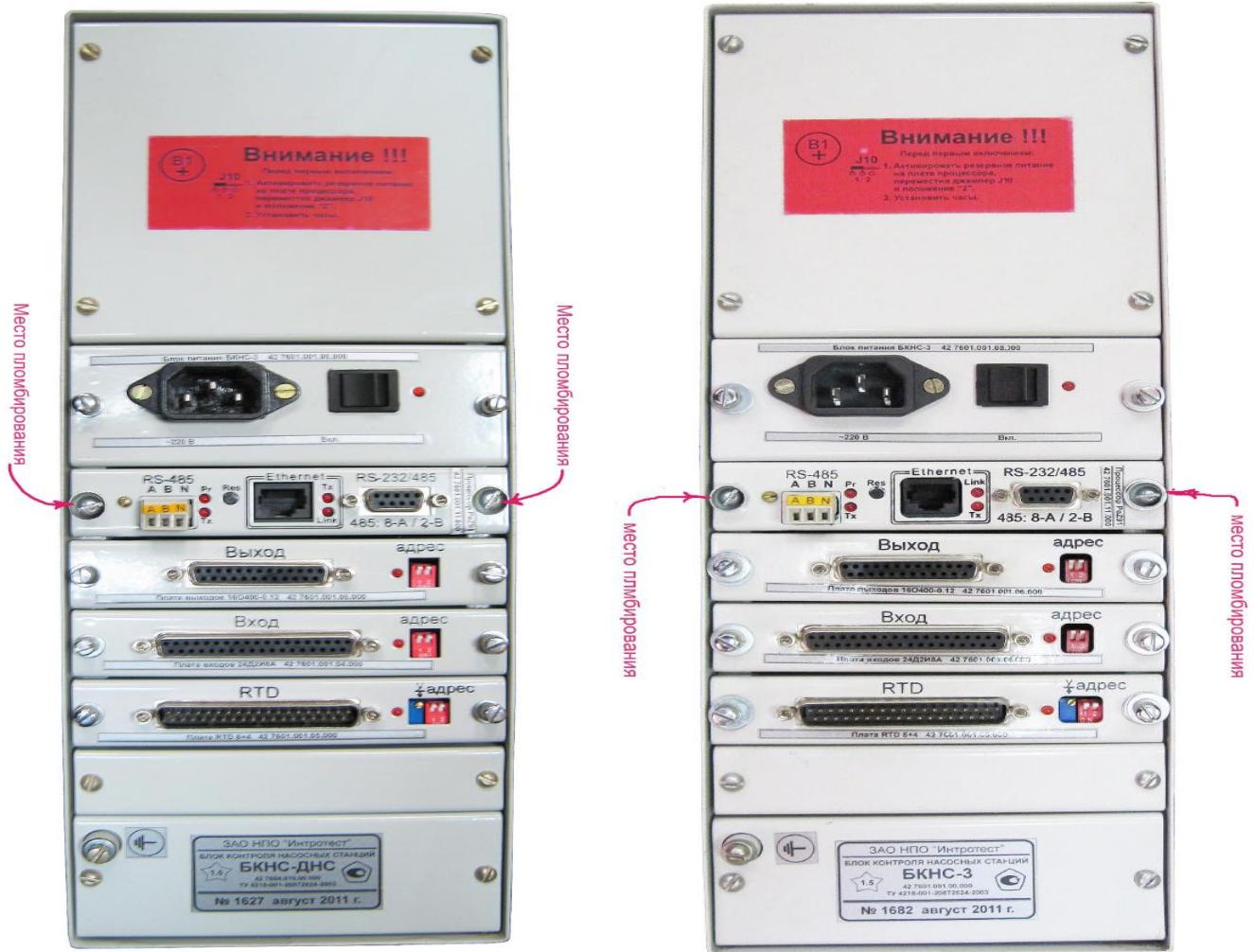


Рисунок 3 - Общий вид задней панели БКНС и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>1 Аналоговый вход для подключения датчика с выходным сигналом постоянного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазоны измерений силы постоянного тока, мА - пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, % - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C, % 	<p>от 4 до 20 от 0 до 20 от 0 до 5 $\pm 0,2$ $\pm 0,1$</p>

Наименование характеристики	Значение характеристики
2 Аналоговый вход для подключения термопреобразователя сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой 50М, 100М, Pt 50, Pt 100 по ГОСТ 6651-2009; 50М, 100М с $W_{100} = 1,426$ в части ТС выпущенных по ГОСТ 6651-94 и находящихся в эксплуатации: - схема включения - диапазон измерений, °C - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сигналов ТС, °C - пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования сигналов ТС, °C, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C	2-х, 3-х, 4-х проводная от 0 до 100 $\pm 0,2$ $\pm 0,1$
3 Числоимпульсный вход: - тип датчика - диапазоны измерений, Гц - пределы допускаемой относительной погрешности счета импульсов при числе импульсов не менее 2000, % - пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты входного сигнала, %	«сухой контакт» от 1 до 400 от 1 до 10000 $\pm 0,1$ $\pm 0,1$
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов реального времени, с/сут	± 4
5 Диапазоны значений расчетных величин: - объем жидкости общий - объем жидкости за два часа - расход жидкости - давление	от 0 до 999999 м ³ от 0 до 999,9 м ³ от 0 до 999,9 м ³ /ч от 0 до 9999,99 кПа от 0 до 999,9 МПа
Пределы допускаемой погрешности вычисления значений контролируемых технологических параметров, ед. мл. р.	± 1

Таблица 4 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 не более 80 при 35 °C от 84,0 до 106,7
Электропитание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 176 до 253 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	360' 157' 223
Масса, кг, не более	7

Наименование характеристики	Значение характеристики
Класс оборудования по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	I
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000

Знак утверждения типа

наносится на корпус БКНС путем наклейки полимерной пленки с нанесенным типографским способом текстом, а также типографским способом на титульные листы Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок контроля насосных станций	БКНС	1 шт.
Клеммник БКНС. Входа	42 7601.001.20.000	1 шт.
Кабель БКНС. Входа	42 7601.001.20.100	1 шт.
Клеммник БКНС. Выхода	42 7601.001.21.000	1 шт.
Кабель БКНС. Выхода	42 7601.001.21.100	1 шт.
Клеммник БКНС. RTD	42 7601.001.22.000	1 шт.
Кабель БКНС. RTD	42 7601.001.22.100	1 шт.
Шнур питания	-	1 шт.
Программа «ASYNC» на CD-диске *	ASYNC.EXE	1 шт.
Блоки контроля насосных станций типа БКНС. Руководство по эксплуатации	42 7601.001.00.000 РЭ	1 экз.
ГСИ. Блоки контроля насосных станций типа БКНС. Методика поверки	МП 03-263-2011	1 экз.
Свидетельство об упаковывании	-	1 шт.

* Поставляется по заказу потребителя.

Проверка

осуществляется по документу МП 03-263-2011 "ГСИ. Блоки контроля насосных станций типа БКНС. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "УНИИМ" 30.11.2011 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 9084-90;
- мультиметр В7-64/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 16688-97;
- магазин сопротивления Р4831, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 6332-77;
- катушка электрического сопротивления Р331, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 1162-58;
- приемник навигационный МНП-М3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 38133-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых блоков контроля насосных станций типа БКНС 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 блокам контроля насосных станций типа БКНС

ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия"

ТУ 4218-001-20872624-2003 "Блоки контроля насосных станций типа БКНС. Технические условия"

ГОСТ 8.129-2013 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты"

ГОСТ 8.022-91 "ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А";

Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 "Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления"

Изготовитель

Акционерное общество "Научно-производственное объединение "ИНТРОТЕСТ"
(АО "НПО "ИНТРОТЕСТ")

ИНН 6661010721

Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 55

Телефон (факс): (343) 227-05-71, (343) 383-47-49

E-mail: introtest@introstest.com

Web-сайт: www.introtest.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" (ФГУП "УНИИМ")

Адрес: 620000, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон (343) 350-26-18, факс (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Web-сайт: www.uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "УНИИМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.