



Системы измерительные ИГЛА БЛОК ИНДИКАЦИИ БИ.3

Руководство по эксплуатации
ИВНЦ.2113021.002-01 РЭ

2022 г.

Содержание	ЛИСТ
1. Общие сведения об изделии	4
2. Состав изделия	5
3. Техническое описание	5
3.1 Особенности	5
3.2 Технические характеристики	5
3.3 Краткое описание	6
3.4 Описание разъемов	6
3.4.1 Назначение разъемов	6
3.4.2 Рекомендации по подключению	8
3.5 Индикация блока	8
3.5.1 Индикаторы режима работы	8
4. Монтаж	8
4.1 Требования к объекту монтажа	8
4.2 Инструмент для монтажа	9
4.3 Размещение бока	9
4.4 Электрический монтаж	11
5. Руководство пользователя	12
5.1 Введение	12
5.2 Назначение клавиш клавиатуры	13
5.3 Основное меню	14
5.4 Режим ИЗМЕРЕНИЕ	14
5.5 Режим СВОЙСТВА	17
5.5.1 Серийные №№ ДУ, ЦПУ ДУ, сенсора ДУ	18
5.5.2 Версия прикладного ПО ДУ	18
5.5.3 Параметр ВЫСОТА	18
5.5.4 Параметр ОПОРА_НП	18
5.5.5 Параметры ID и h термометров	18
5.5.6 Параметры ID, h, ADD плотномеров	19
5.5.7 Программирование параметров	19
5.6 Режим КОНТРОЛЬ	20
5.6.1 Параметр ТОПЛ.МАХ	20
5.6.2 Параметр ТОПЛ.95%	21
5.6.3 Параметр ТОПЛ.MIN	21
5.6.4 Параметр ВОДА.МАХ	21
5.6.5 Параметр УТЕЧКА	21
5.6.6 Параметр ТОПЛ.РАССЛ.	21
5.6.7 Реакция на срабатывание порогов контроля	22
5.6.8 Условные обозначения событий	23
5.7 Режим КАНАЛЫ	24
5.8 Режим СИСТЕМА	24
5.8.1 Параметр ВЕРСИЯ ПО БИ	25

5.8.2	Параметр АДРЕС БИ	25
5.8.3	Параметр НАЧАЛЬНЫЙ АДРЕС ДУ	25
5.8.4	Параметр КОЛИЧЕСТВО ДУ	25
5.8.5	Параметр ПЕРИОД ОПРОСА	25
5.8.6	Параметр ЗВУК	25
5.8.7	Параметр ПАРОЛЬ 1	25
5.8.8	Параметр ПАРОЛЬ 2	25
5.8.9	Параметр ПАРОЛЬ АДМИН	25
5.8.10	Изменение паролей	25
5.9	Режим МЕТРОЛОГИЯ	26
5.10	Индикация ошибок	27
6.	Настройка и конфигурация блока	28
6.1	Проверка связи с блоком БИ.3	28
6.2	Настройки блока	29
6.2.1	Раздел Настройки опроса ДУ	29
6.2.2	Раздел Пароли	29
6.2.3	Раздел Калибровочные таблицы	29
6.2.4	Раздел Протокол	30
7.	Гарантии изготовителя	31
8.	Обозначения:	32
9.	Литература:	33
	Приложение 1	34
	Приложение 2	37
	Приложение 3	39
	Приложение 4	40

Руководство по эксплуатации ИВНЦ.2113021.002-01 РЭ описывает конструкцию, правила эксплуатации Блока индикации БИ.3 для Систем измерительных ИГЛА.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения, не влияющие на технические параметры, без коррекции эксплуатационно-технической документации, а также изменять данное руководство без уведомления.

1. Общие сведения об изделии

Блок БИ.3 обеспечивает периодический опрос центральных блоков (КИП) и отображение измеренных параметров СИ ИГЛА.

В качестве протоколов связи с ведущими устройствами применяются HostLink (ASCII протокол) или ModBus RTU.

Блок поддерживает команды ModBus, согласно описанию Приложение 1 настоящей инструкции.

Условное обозначение блока

БИ.А.ВВ.СС.Д.Е.Ф.Г, где

БИ – обозначение типа изделия;

А – тип модификации и конструктивного исполнения
3 – с 01.01.2023;

ВВ – количество каналов связи RS-485:
02 или 03¹;

СС – максимальное количество поддерживаемых ДУ²:
16;

Д – CAN ³:
0 – нет;
1 – есть;

Е – LAN ²:
0 – нет;
1 – есть;

Ф – WiFi ²:
0 – нет;
1 – есть;

Г – RTC,SD (часы и «черный ящик») ²:
0 – нет;
1 – есть

стандартное исполнение:

БИ.3.02.16 – блок с 2-мя каналами связи RS-485.

БИ.3.03.16 – блок с 3-мя каналами связи RS-485.

Нулевые обозначения в конце маркировки допускается опускать.

¹ 1-й канал RS485 связь с ДУ, 2-й – связь с Host (ведущий), 3-й – связь с БУ (блоками управления).

² количество поддерживаемых ДУ определяется программным обеспечением БИ, не используемые ДУ необходимо отключить в конфигурации блока с помощью пользовательского интерфейса или программы ConfigHard.

³ дополнительные интерфейсы в базовой комплектации отсутствуют, данные варианты на 01.12.2023 не поставляются, о возможности дополнительных интерфейсов уточняйте у производителя.

2. Состав изделия

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество шт
1	Блок индикации БИ.3	ИВНЦ.7113021.002-01	1
2	CD диск с программным обеспечением и документацией	-	1 ⁴
2.1	РЭ на блок БИ.3 (настоящая инструкция)	ИВНЦ.2113021.002-01 РЭ	1
3	Паспорт	-	1
4	Упаковка ⁵	-	1

Примечание:

1. Ответные кабельные части клеммных блоков разъемов поставляются в комплекте п.1.
2. Паспорт является частью настоящего руководства, оформляется при поставке блока отдельно.

При поставке блока в составе СИ ИГЛА, блок может быть вписан в паспорт СИ ИГЛА (ИВНЦ 2.113.000 ПС). В этом случае раздел паспорта в данном руководстве не заполняется.

3. п.2 стандартно поставляется на CD.

3. Техническое описание

3.1 Особенности

- одноплатная конструкция БИ.3;
- ЖКИ символьный индикатор 16x2;
- встроенная 16 кнопочная мембранная клавиатура;
- возможность питания блока от бортового напряжения автотранспорта (от =9 до =36 В);
- питание блока через разъем mini-USB через стандартный блок питания 5В 1А;
- 2 или 3 порта с интерфейсами **RS485 с гальванической развязкой** связи с ведомыми (КИП) и ведущим ПК (Host);
- световая сигнализация его режимов работы и связи с ведомыми и ведущим;
- возможность установки (монтажа):
 - на столе как пульт;
 - на стене через кронштейн;
 - на мониторной стойке (крепление VESA 75x75 мм);
 - на стенке электротехнического шкафа;
- обновление программного обеспечения БИ.3 по каналу связи (порт X2).

3.2 Технические характеристики

- Напряжение питания, В
 - через разъем X_{PWR} =7...36
 - через разъем USB =5
- Потребляемая мощность, Вт не более 5

Габаритные размеры и масса

- Габариты ШхДхВ, мм не более⁶ 140x180x30
- Масса, кг не более 0.4

Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды, °С (без конденсации) от 0 до +40
- Относительная влажность, % при t=25°C 70 ± 15

Степень защиты оболочек, IP 20

Линии связи:

- Интерфейс связи с ведомыми (КИП, БУ) RS-485
- Интерфейс связи с ведущим RS-485
- Протокол обмена с ведомыми (КИП) HostLink (символьный, ASCII код) или ModBus RTU
- Протокол обмена с ведомыми (БУ) ModBus RTU

⁴ Может поставляться 1 шт на партию БИ.3 (для одного объекта) и заменен на другой носитель.

⁵ Тип упаковки определяется видом и требованием к транспортировке и хранению. Может быть групповой.

⁶ Без учета разъемов и клипс крепления.

- Протокол обмена с ведущим

HostLink или ModBus RTU

3.3 Краткое описание

Блок индикации БИ.3 обеспечивает отображение всех измеряемых параметров СИ ИГЛА и программирование основных настроек СИ ИГЛА без использования компьютера⁷.

Блок обеспечивает подключение интерфейсов «под винт» через разрывные клеммы.

Блок поддерживает отображение данных до 16 датчиков уровня любой модификации (ДУ-А, ДУ-Б, ДУ-М).

БИ.3 обеспечивает получение с КИП (а через них от датчиков) измеренных первичных параметров:

- Уровень НП ($H_{\text{нп}}$),
- Уровень подтоварной воды ($H_{\text{н2о}}$),
- Уровень расслоения НП, до 2-х уровней ($H_{\text{слой1}}$, $H_{\text{слой2}}$)
- Температура в точках ДТ, до 8 точек и средняя ($T_{\text{нп1}} \dots T_{\text{нп8}}$, $T_{\text{нп}}$),
- Плотность НП в точках, до 5 точек и средняя ($\rho_{\text{нп1}} \dots \rho_{\text{нп5}}$, $\rho_{\text{нп}}$),

Получение вторичных параметров от КИП:

- Объем НП, нетто ($V_{\text{нп}}$) и брутто⁸ ($V_{\text{нпб}}$),
- Объем подтоварной воды $V_{\text{н2о}}$,
- Масса НП нетто ($M_{\text{нп}}$) и брутто ($M_{\text{нпб}}$),
- Погрешности измеренной массы НП.

Расчет массы НП в СИ ИГЛА осуществляется согласно ГОСТ 8.587-2019

Опрос вышеуказанных параметров СИ ИГЛА осуществляется блоками БИ.3 в автоматическом режиме. Выдача указанных параметров в ведущее устройство осуществляется по запросу от ведущего устройства по соответствующему протоколу.

Блок индикации БИ.3 обеспечивает полную автономную работу системы, однако, он может быть подключен к ведущему компьютеру (системе управления, ККМ и пр.) кабелем через интерфейс RS-485 по протоколу HostLink или Modbus (переключение протоколов производится через меню блока)

Блок БИ.3 обеспечивает основную настройку датчиков СИ ИГЛА при ПНР.

Конструкция блоков рассчитана на крепление блоков к вертикальной поверхности в 4-х точках (например, кронштейн VESA 75x75 или дверца электротехнического шкафа).

Для удобства использования на столе блок может быть укомплектован кронштейном, обеспечивающим его устойчивое положение под углом $\sim 30^\circ$ к горизонтали. Этот же кронштейн обеспечивает удобное крепление блока на стену под углом $\sim 30^\circ$ к вертикали.

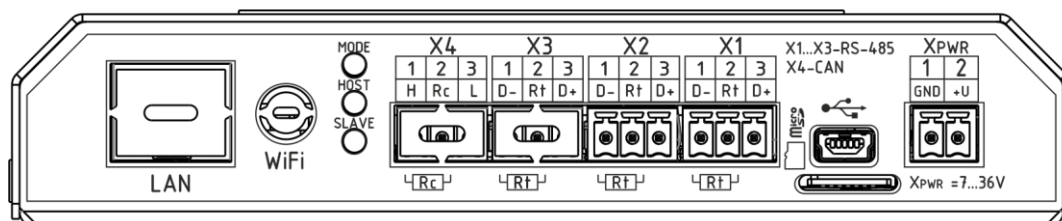
К блоку БИ.3 через разъем X3 (RS-485) могут быть подключены блоки управления серии БУ.

3.4 Описание разъемов

3.4.1 Назначение разъемов

X_{PWR}	- напряжение питания блока, $\approx 9 \dots 36$ В;
X1 (RS-485)	- подключение Slave (ведомые КИП), поддерживает протокол HostLink / ModBus RTU;
X2 (RS-485)	- подключение к Host (ведущий), поддерживает протокол HostLink / ModBus RTU;
X3 (RS-485)	- подключение к БУ, поддерживает протокол ModBus RTU;
X4 (CAN)	- резерв;
LAN	- Ethernet (резерв);
USB(mini)	- питание блока ≈ 5 В (опционально);
SD	- слот microSD (резерв)

Рисунок 1: разъемы верхней панели блока БИ.3



⁷ БИ.3 позволяет настроить только основные параметры СИ ИГЛА, для получения служебных параметров или настройки внутренних констант компонентов СИ ИГЛА следует использовать тест программу ConfigHard.

⁸ Нетто – без подтоварной воды, брутто – включая объем подтоварной воды (при ее наличии).

Рисунок 2: внешний вид блока БИ.3

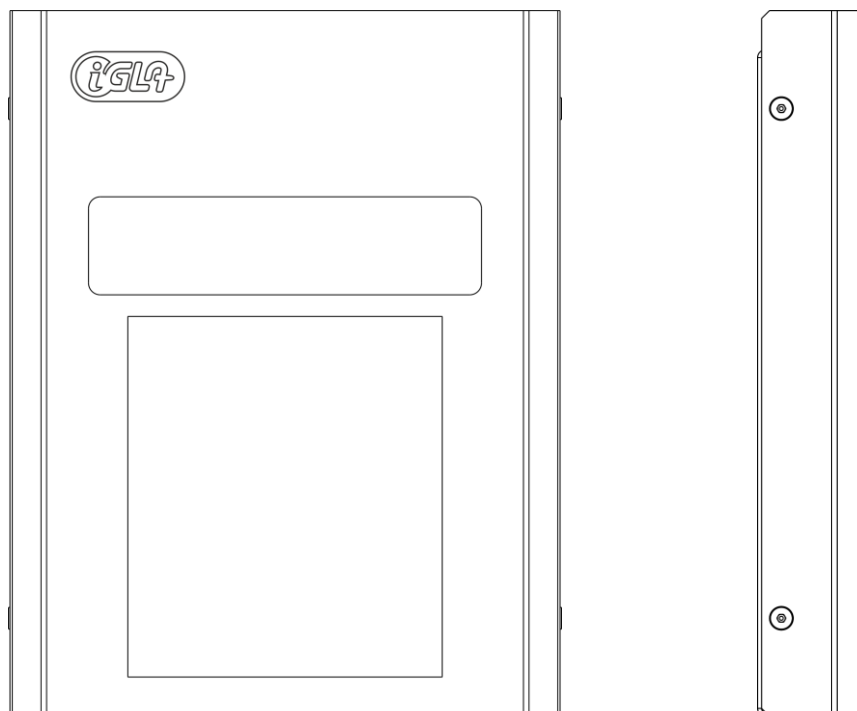


Таблица 1: Разъемы БИ.3

разъем	описание
X _{PWR}	питание блока =7...36В
X1, X2, X3	RS-485
X4	CAN – резерв ⁹
mini-USB	питание бока =5V
LAN	Ethernet – резерв
WiFi	WiFi – резерв
SD	SD карта – резерв

X_{pwr} – разъем подключения питания блока

Таблица 2

контакт	сигнал	назначение
1	GND	«-» питания
2	+U	«+» питания

Примечание: На всех клеммных блоках контакты нумеруются с лева – на право (смотреть со стороны подключения проводных линий).

X1,X2,X3 – разъемы RS-485

Таблица 3

контакт	сигнал	назначение
1	D- (B)	данные «-»
2	Rt	согласующий резистор
3	D+ (A)	данные «+»

Примечание: Разъемы X1,X2,X3,X4 имеют гальваническую развязку не менее 500 В.

⁹ Резерв на момент 01.01.2023г

X4 – разъем CAN

Таблица 4

контакт	сигнал	назначение
1	D+ (H)	данные «+»
2	Rt	согласующий резистор
3	D- (L)	данные «-»

Примечание: Rt – терминальный резистор 120Ом, подключенный к D- внутри блока.
Контакт 2 разъемов X1,X2,X3 следует замкнуть на контакт 3 для подключения этого согласующего резистора к линии RS485 (X4 – CAN).

USB – разъем без гальваноразвязки используется только для питания блока через стандартный адаптер =5В,1А.

3.4.2 Рекомендации по подключению

При подключении блока по RS-485 (CAN) с длиной линии связи более 20 метров, может потребоваться согласование линии. Для согласования требуется подключить резисторы номиналом 120(100) Ом на обоих концах линии в крайних точках.

Для этого со стороны БИ.3 замкнуть перемычкой контакты 2 (Rt) и 3 (D-) соответствующего разъема X1, X2, X3.

Согласование линии связи со стороны ведущего (устройства, опрашивающего БИ.3) зависит от конструкции ведущего.

Согласование линии RS-485 со стороны ведомых КИП-Б.5 выполняется аналогично блоку БИ.3. Для ведомых КИП-Б.3 необходимо установить соответствующий джампер внутри КИП-Б.3.

Контакт 2 [Rt] разъемов X1,X2,X3,X4 является выводом согласующего резистора 120(100) Ом. Второй его вывод подключен к цепи [D-] на плате. Для подключения этого резистора достаточно замкнуть контакт 2 [Rt] и контакт 3 [D+] на кабельной части разъемов.

3.5 Индикация блока

Светодиодные индикаторы блока показаны на Рисунке 3.

3.5.1 Индикаторы режима работы

Светодиоды MODE, HOST, SLAVE показывают режимы работы блока.

MODE/ERROR (красный) - светодиод режима работы, имеет следующие функции:

1. Мигает, с интервалом 1 сек, когда БИ.3 находится в режиме загрузчика (в Boot секторе). В этот режим при нормальной работе блок БИ.3 не должен попадать.
2. При переходе в прикладную программу на ~0.5 сек должны загореться все три индикатора (MODE, HOST, SLAVE).
3. В режиме опроса КИПов красный светодиод MODE/ERROR не горит, если нет ошибок в каналах опроса.
4. Если в процессе опроса происходит, какая либо ошибка (неправильная CRC, нет ответа на запрос и пр.), светодиод MODE/ERROR загорается до момента запуска следующего периода опрос.

HOST (желтый) – индикация работы линии связи БИ.3 – Host(ведущий). Загорается при получении блоком команды от ведущего (мастера). Светодиод гаснет, когда блок ответил на запрашиваемую команду.

SLAVE (зеленный) – индикация работы линии связи с ведомыми КИП-Б. Загорается при выдаче запроса блоком ведомому. Светодиод гаснет, когда блок получил ответ на запрашиваемую команду.

Этот светодиод гаснет также, если ответ не получен и тайм-аут ожидания ответа вышел. В этом случае светодиод горит с бо'льшей продолжительностью.

4. Монтаж

4.1 Требования к объекту монтажа

Объект, на котором проводится монтаж блока БИ.3, должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам следующим образом:

1. Должно быть определено место монтажа блоков БИ.
 - 1.1. Выбранное место должно находиться не ближе 500 мм от отопительных приборов. На стене рекомендуется блок располагать таким образом, чтобы выше его было свободное пространство не менее 150мм, а ниже его не менее 100мм.
 - 1.2. Установка блоков должна производиться снаружи дверцы электротехнического шкафа (ЭШ).
2. Кабели связи проложенные к БИ.3 должны удовлетворять требованиям интерфейса RS-485 и иметь достаточный запас по длине для монтажа, со стороны блока - не менее 0.5 м.

4.2 Инструмент для монтажа

Для монтажных работ БИ.3 понадобятся следующие инструменты и материалы:

Таблица 5: инструмент и материалы для монтажа

№ п/п	Инструмент	Кол-во, шт	Вид работ
1	Ключ-шестигранник (отвертка шестигранная) 3 мм	1	Крепление монтажного кронштейна (подставки блока)
2	Отвертка «-» 2.5 мм	1	Монтаж контактов разъемов (клемм)
3	Бокорезы монтажные 125-130 мм или инструмент для зачистки и обрезки многожильного провода 0.22...0.5 мм ²	1	Зачистка жил многожильных проводов и кабелей
4	Нож монтажный или инструмент для снятия изоляции с кабелей	1	Снятие оболочки кабелей
5	Обжимной инструмент для монтажа (обжима) клемм, например СТК-01 (профиль 01)	1 компл	Обжим трубчатых наконечников 0.25-0.5 мм ²
6	Мультиметр, с поддиапазонами измерения напряжения =20В, и тока < 1А	1	Проверка входного/выходного напряжения и тока потребления по электрическим цепям, поиск полярности проводов и т.п. в процессе ПНР.
7	Дрель электрическая (шуруповерт)	1	Сверление отверстий в стене или дверце ЭШ (при монтаже на стену или ЭШ)
8	Сверла спиральные D=4.5...8 мм	1 компл	Сверление отверстий в стене или дверце ЭШ (при монтаже на стену или ЭШ)
9	Набор отверток или бит к шуруповерту	1 компл	Крепление блока к ЭШ или стене
10	Наконечники штыревые втулочные 0.25...0.35 мм ² *	8...14*	Обжим многожильных проводов перед монтажом на клеммах
11	Дюбель+саморез 3.5...4.2 мм	4 шт	Крепление кронштейна блока к стене

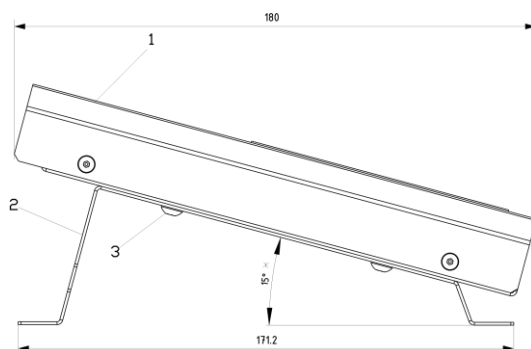
* - типоразмер зависит от используемых проводов, а кол-во от комплектации блока (кол-ва каналов связи БИ.3).

Инструмент и материалы раздела не входят в комплект поставки блоков БИ.3.

4.3 Размещение бока

Рекомендуется размещать блок в следующих вариантах:

1. на горизонтальной поверхности стола оператора, на кронштейне из комплекта;
2. на вертикальной поверхности стены, на кронштейне из комплекта;
3. на кронштейне VESA (75x75) мониторный кронштейн (позволяет освободить место на столе оператора, кронштейн в комплект не входит),
4. на дверце ЭШ (снаружи ЭШ) в операторной или др. рабочем помещении.



1 – блок БИ.3, 2 – кронштейн (подставка), 3 – винт М4, 4шт

Рисунок 3: Вариант №1, размещение блоков БИ.3 на столе

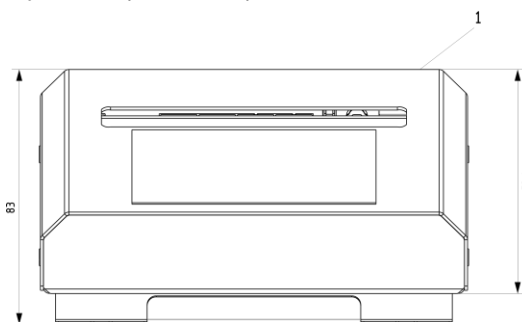
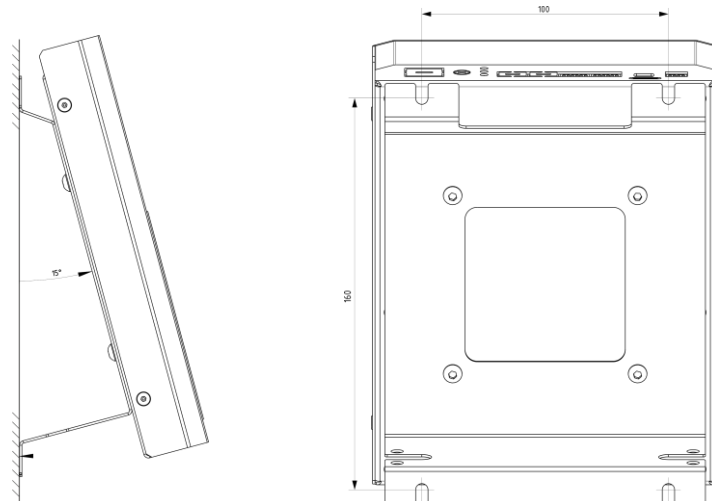


Рисунок 4:

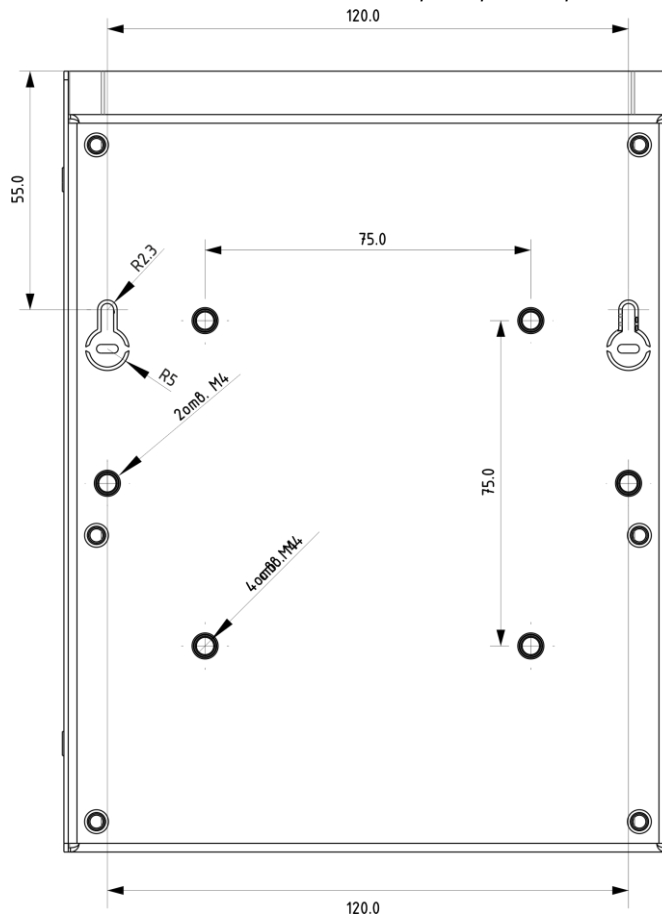
Вариант №2, размещение блоков БИ.3 на стене (на кронштейне)



Вид сзади и размеры для крепления кронштейна

Рисунок 5:

БИ.3 вид сзади, размеры для крепления блока на ЭШ и кронштейне VESA

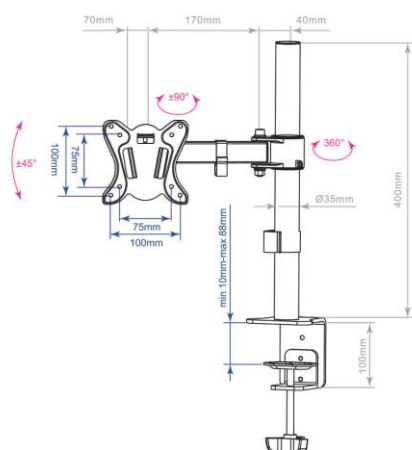


Возможны несколько вариантов крепления на вертикальную поверхность:

- навеска на 2 точки, для чего необходимо аккуратно выломать 2 заглушки с задней стороны блока, навески рассчитаны на винты (саморезы) \varnothing до 4 мм и шляпкой \varnothing до 9.5 мм;
- на 4 винта M4, 4 точки крепления на квадрате 75x75 мм (они же используются для кронштейна VESA);
- на 2 винта M4, 2 точки крепления на расстоянии 120 мм.

Рисунок 6:

Вариант кронштейна VESA для монтажа на столе



4.4 Электрический монтаж

Внимание! Электрический монтаж производится только на полностью обесточенных блоках и электрических цепях, подключаемых к блоку.

1. Монтаж кабелей связи (далее кабели) с БИ.3:
 - Ведомые КИП-Б (Slave) подключаются к разъему RS485 - X1;
 - Ведущий (Host), например ПК с АРМ, подключается к разъему RS485 – X2;
 - При необходимости использования БУ в системе, кабель связи с БУ подключается к разъему RS485 – X3;

Для многожильных проводников кабелей связи, зачищенные оголенные жилы укорачиваются до длины 0.8...1 см и обжимаются наконечниками соответствующего диаметра.
2. Питание блока БИ.3 осуществляется от блока питания из комплекта поставки через разъем mini-USB +5V 1A. В качестве блока питания может использоваться зарядное устройство от мобильного телефона.
3. При монтаже блока на поверхности ЭШ, блок может быть запитан через разъем X_{PWR} от блока питания БП.3, БП.5 или общепромышленного БП с напряжением =12...24В. В цепи питания разъема X_{PWR} встроена защита от неправильной полярности питания.

Монтаж цепей питания при питании блоков БИ.5 от блоков питания серии БП.3, БП.5 приведен в Таблице 7.

Таблица 6: кабель ИВНЦ 4.113.011-03

БИ.5 Xpwr	БП.3 X2	БП.5 X _{DC}	
контакт	контакт	контакт	цепь
1	1(3)	3(4)	GND
2	2(4)	1(2)	+U

В скобках показаны эквивалентные клеммы (для одноканальных БП).

Наименование электрических цепей (колонка «цепь») распространяется на все указанные разъемы.

5. Руководство пользователя

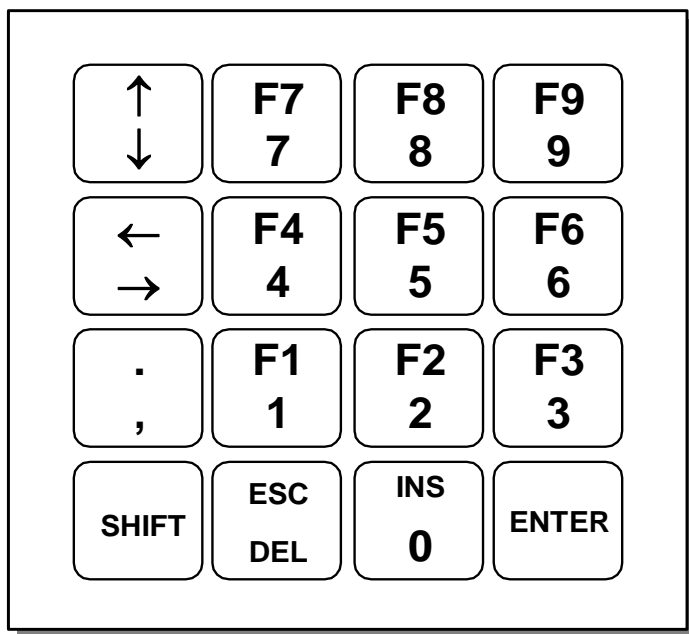
Настоящее руководство описывает интерфейс взаимодействия пользователя с БИ.3 посредством клавиатуры и дисплея блока.

5.1 Введение

Для отображения всех измеряемых и рассчитываемых параметров, а также для программирования СИ ИГЛА и ее управления, БИ.3 комплектуется 2-х строчным 16 разрядным LCD дисплеем и 16 кнопочной клавиатурой.

Клавиатура КИП имеет следующую раскладку:

Рисунок 7








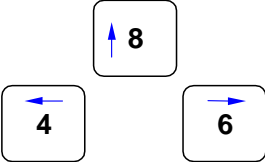






Нажатие любой клавиши сопровождается коротким звуковым сигналом.

5.2 Назначение клавиш клавиатуры

Примечание:

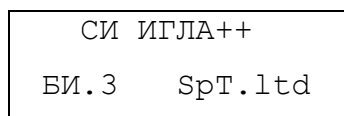
Далее все рисунки в описании приведены для указанной раскладки клавиатуры, кнопки обозначаются в квадратных скобках []. Символ "/" (слеш) используется как разделитель верхнего и нижнего знака на одной кнопке.

	<p>[0]...[9] - набор цифр 0...9 при вводе информации;</p>
	<p>[ENTER] "ВВОД"- подтверждает набор информации или выбор режима;</p>
	<p>[ESC/DEL] "СБРОС" - очистка дисплея, - отказ от набора данных, - выход в вышестоящий пункт меню;</p>
	<p>[↑/↓] - не используется</p>
	<p>[←/→] - в режиме ввода информации выполняет функции знака «-» (минус);</p>
	<p>[. / ,] - ввод десятичной точки;</p>
	<p>SHIFT] "МОДИФИКАТОР", - выполняет поиск события вызвавшего срабатывания сигнализации, - нажатие этой клавиши в режиме ввода Hex цифр, перед нажатием [0]...[5] позволяет ввести коды 0xA...0xF,</p>
	<p>- выполняют роль стрелок для перемещения по пунктам меню или выбора информации в других режимах;</p>
	<p>- выполняют роль стрелок для перемещения по номерам однотипных параметров в пределах одного канала, например, по номерам термометров одного резервуара.</p>
	
	<p>- используются для переключения ряда программируемых параметров между режимами "вкл" (включен) [9] и "выкл" (выключен) [3].</p>
	

5.3 Основное меню

Включите БИ.3, для этого включить в розетку блок питания подключенный к порту mini-USB блока.
После включения системы, на дисплей выводится начальный экран СИ ИГЛА см. Экран 1.

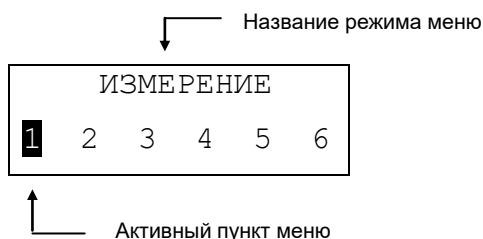
Экран 1



Затем БИ.3 осуществляет проверку связи с КИП, тестирование своих узлов, после чего отображается Экран 2.

На экран выводится:

- 1 строка - пункты главного меню блока
- 2 строка - № пунктов меню и подсвечивается активный номер меню.



Экран 2

Перемещаясь по Меню клавишами [4], [6], выберите нужный пункт меню, перемещение происходит по кругу.

Выберите нужный пункт меню и нажмите [ENTER].

Таблица 7

№	Пункт меню	Описание
1	ИЗМЕРЕНИЕ	Отображение информации измерений по всем каналам
2	СВОЙСТВА ДУ	Просмотр и установка ряда параметров ДУ (см. ниже)
3	КОНТРОЛЬ	Настройка пороговых значений уровней НП, воды, значений температуры и пр. для контроля и режимов контроля
4	КАНАЛЫ	Настройка каналов связи, выбор протоколов
5	СИСТЕМА	Установка значений системных настроек БИ.3, (например, изменение паролей доступа к настройкам)
6	МЕТРОЛОГИЯ	Контроль метрологических параметров СИ ИГЛА при периодической поверке или по необходимости

Примечание: Далее режимы или пункты меню, помеченные как «резерв» не используются и зарезервированы для будущих применений.

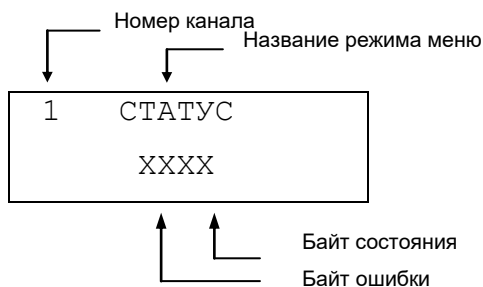
5.4 Режим ИЗМЕРЕНИЕ

Примечание: далее все экраны приведены для канала (датчика уровня) №1.

Данный режим обеспечивает просмотр значений всех измеренных параметров по каждому каналу измерения (по каждому резервуару). Выбор этого режима открывает Экран 4, отображающий статус каналов измерения.

Статус общий

Дешифрацию общего статуса каналов измерения см. Приложение 4.



Экран 3

Кнопки [7], [1] позволяют вывести статусы по каналам измерения (СТАТУС ДУ, СТАТУС ДП, СТАТУС ДТ) см. Экран 4.

Коды статусов каналов измерения см. Приложение 2: коды 0x8X, 0xAХ, 0xCX.

Экран 4

1	СТАТУС ДУ
	00XX

Цифра в левой позиции первой строки дисплея означает номер канала измерения (номер ДУ) в диапазоне с 1 по 16.

Выбор типа параметра осуществляется клавишами: [4] - перемещение "влево", [6] - "вправо" по таблице параметров. Возможен выбор параметров, представленных в Таблице 8.

Если получение значения параметра от ДУ сопровождалось, какой либо ошибкой, то в правой позиции нижней строки высвечивается символ «*», а две цифры в левой позиции (байт ошибки) указывают код ошибки. При отсутствии ошибки этот байт не отображается.

Примечание: некоторые экраны в нижней строке слева отображают служебную информацию (сообщение), в этом случае признак ошибки «*» справа отсутствует.

Таблица 8

Группа	№	Размер-ность	Название параметра	Значение
1	1.1	-	СТАТУС	Общий статус каналов связи
1	1.2	-	СТАТУС ДУ	Статус (информация о работе или ошибка) канала уровня
1	1.3	-	СТАТУС ДП	Статус канала плотности
1	1.4	-	СТАТУС ДТ	Статус канала температуры
2	2.1	мм	ТОПЛИВО	Уровень топлива с учетом подтоварной воды (раздел воздух - НП)
2	2.2	мм	СЛОЙ 1	Граница дополнительного слоя 1 (1-й относительно дна резервуара)
2	2.3	мм	СЛОЙ 2	Граница дополнительного слоя 2 (2-й относительно дна резервуара)
2	2.4	мм	ВОДА	Уровень подтоварной воды
3	3.1	°С	ТЕМПЕР.	Средняя температура НП
3	3.2	°С	ТЕМПЕР.1	Температура, термометр №1
3	3.3	°С	ТЕМПЕР.2	Температура, термометр №2
...
3	3.9	°С	ТЕМПЕР.8	Температура нефтепродукта, термометр №8
4	4.1	кг/м³	ПЛОТ.	Средняя плотность НП (при наличии ДП в составе ДУ)
4	4.2	кг/м³	ПЛОТ.1	Плотность в точке плотномера №1
4	4.3	кг/м³	ПЛОТ.2	Плотность в точке плотномера №2
...
4	4.6	кг/м³	ПЛОТ.5	Плотность в точке плотномера №5
5	5.1	л	ОБ'ЕМ	Объем НП с учетом подтоварной воды (объем брутто)
5	5.2	л	ОБ'ЕМ Т.	Объем НП без учета подтоварной воды (объем нетто)
5	5.3	л	ОБ'ЕМ В.	Объем подтоварной воды
6	6.1	кг	МАССА	Масса НП с учетом подтоварной воды (объем брутто)
6	6.2	кг	МАССА Т.	Масса НП без учета подтоварной воды (объем нетто)
6	6.3	кг	МАССА В.	Масса подтоварной воды

Для выбора нужного номера канала используйте кнопки: [2] - в сторону уменьшения, [8] - в сторону увеличения номеров резервуаров (каналов измерения, уровнемеров), отображаемых в левой позиции верхней строки.

Все параметры можно представить в виде таблицы:

Таблица 9

4	←									6	→
8	↑	канал									
		16	СТАТУС 16	ТОПЛИВО 16							
								
		3	СТАТУС 3	ТОПЛИВО 3	...						
2	↓	2	СТАТУС 2	ТОПЛИВО 2	ВОДА 2	...					
		1	СТАТУС 1	ТОПЛИВО 1	ВОДА 1	ТЕМПЕР.1	ПЛОТН.1	ОБ'ЕМ 1	МАССА 1		

Примечание: Количество каналов измерения (уровнемеров) отображаемых в меню зависит от настройки БИ.3. Количество точек измерения температуры и плотности зависит от конфигурации конкретного уровнемера.

Движение по таблице, при нажатии клавиши, указано стрелками. Перемещение по параметрам и по номерам каналов происходит циклически. Т.е. нажатие [2] приводит к переходу от №1 к последнему каналу в конфигурации БИ.3, а нажатие [8] - к переходу от последнего канала к каналу №1.

Нажатие [4] приводит к переходу от параметра «СТАТУС» к параметру «МАССА», а нажатие [6] - к переходу от параметра «МАССА» к параметру «СТАТУС».

Примечание: параметры для отображения сгруппированы в группы, при этом доступ (перебор параметров) в одной группе (например, в группе 2: ТОПЛИВО, СЛОЙ 1, СЛОЙ 2, ВОДА) осуществляется клавишами [7] и [1].

Дисплей для параметров уровня температуры и плотности показан на рисунках Экран 6, Экран 7, Экран 7 соответственно.

Экран 5

1	ТОПЛИВО (мм)
√	8787.5 [00]

В правом нижнем углу в скобках [] отображается код сообщения или ошибки – выводится байт достоверности данных.

В левом нижнем углу знак √ показывает, что параметр находится под контролем БИ.3 и контролируемое событие не наступило. При срабатывании контролируемого события данный значок заменяется изображением наступившего события, см. ниже.

Тип контроля и значение его порога необходимо см. в меню «КОНТРОЛЬ».

Экран 6

1	ТЕМПЕР. (°C)
	25.1 [01]

Экран 7

1	ПЛОТ. (кг/м ³)
	757.6 [01]

В правом нижнем углу при просмотре средней температуры и средней плотности в скобках [] отображается кол-во точек по которым считалось среднее значение.

В качестве расчета среднего берутся точки измерения в топливе, если хотя бы одна из них находится в НП. Если все точки ДТ, ДП сухие (вне НП), то расчет среднего производится по всем точкам, при этом в байт достоверности будет выведен код «все сухие». Например, для средней температуры 0xA5 – [A5] – все термометры сухие.

Если при расчете среднего значения возникли ошибки, в поле [] будет выведены ошибки.

При отображении значения измеренного параметра в точке, в поле [] также будет выведен байт ошибки.

Коды ошибок см. Приложение 2.

Для возврата в основное меню воспользуйтесь клавишей [ESC/DEL].

5.5 Режим СВОЙСТВА

Описание этого раздела предназначено для персонала, осуществляющего техническое обслуживание системы.
Выбрав Экран 8 основного меню, нажмите [ENTER].

Экран 8

СВОЙСТВА ДУ					
1	2	3	4	5	6

Используя клавиши [4], [6], теперь можно выбрать необходимый параметр для просмотра или редактирования.
Доступны следующие параметры:

Таблица 10

Группа	№	Режим меню	Размерность	Назначение
1	1.1	№ ДУ	-	Серийный номер датчика уровня
1	1.2	№ ЦПУ	-	Серийный номер платы ЦПУ уровнемера
1	1.3	№ СЕНС.	-	Серийный номер сенсора уровнемера
2	2	ВЕРСИЯ ПО ДУ	-	Версия ППО ДУ (не метрологической части)
3	3	ВЫСОТА	мм	Высота ЧЭ (сенсора) ДУ
4	4.1	ОПОРА НП	мм	Add_Oil, аддитивная поправка по уровню НП, служит для сведения уровня «нуля» резервуара и «нуля» отсчета ДУ
4	4.2	ОПОРА H2O (резерв)	мм	Add_H2O, аддитивная поправка по уровню подтоварной воды, служит для сведения показания уровня ПТВ и реального значения уровня ПТВ в резервуаре.
5	5.1	ID ТЕРМ_01	-	Идентификатор термометра №1 (его сетевой адрес в сети MicroLan)
5	5.2	ID ТЕРМ_02	-	Идентификатор термометра №2
...
5	5.8	ID ТЕРМ_08	-	Идентификатор термометра №3
6	6.1	h ТЕРМ_01	мм	Высота установки термометра №1 в ДУ
6	6.2	h ТЕРМ_02	мм	Высота установки термометра №2
...
6	6.8	h ТЕРМ_08	мм	Высота установки термометра №8
7	7.1	ID ПЛОТ_01	-	Идентификатор ДП №1 (его сетевой адрес в сети MicroLan)
7	7.2	ID ПЛОТ_02	-	Идентификатор ДП №2
...
7	7.8	ID ПЛОТ_05	-	Идентификатор ДП №5
8	8.1	h ПЛОТ_01	мм	Высота установки ДП №1 в ДУ
8	8.2	h ПЛОТ_02	мм	Высота установки ДП №2
...
8	8.5	h ПЛОТ_05	мм	Высота установки ДП №5
9	9.1	ADD ПЛОТ_01	кг/м ³	Аддитивная поправка по плотности плотномера №1
9	9.2	ADD ПЛОТ_02	кг/м ³	Аддитивная поправка плотномера №2
...
9	9.5	ADD ПЛОТ_05	кг/м ³	Аддитивная поправка плотномера №5

Перемещение по параметрам в пределах одной группы осуществляется клавишами [7] - в сторону увеличения номеров и [1] - в сторону уменьшения номеров.

Например, чтобы просмотреть параметр «ID ТЕМПЕР_02», если на экране виден параметр «ID ТЕМПЕР_01» необходимо нажать клавишу [7].

5.5.1 Серийные №№ ДУ, ЦПУ ДУ, сенсора ДУ

Значения группы меню 1 не изменяются, программировать их нельзя.

5.5.2 Версия прикладного ПО ДУ

Значения группы меню 2 не изменяются, программировать их нельзя.

5.5.3 Параметр ВЫСОТА

Значение параметра «ВЫСОТА» указывается в целых миллиметрах и должна соответствовать реальному значению длины ЧЭ для данного ДУ.

Экран 9

1	ВЫСОТА (мм)
XXXXX	

Примечание: Значения параметра «ВЫСОТА» заносится в ДУ на производстве и в процессе эксплуатации изменений не требуют, если ДУ собран правильно (согласно технологическим паспорту ДУ).

Внимание: При программировании параметра «ВЫСОТА», если длина ЧЭ ДУ имеет дробное значение в мм, необходимо вводить высоту ЧЭ ДУ с округлением до целых мм в большую сторону. Допустимо увеличение вводимого значения на 2...5 мм в большую сторону. ДУ самостоятельно вычислит в этом случае правильную высоту ЧЭ.

5.5.4 Параметр ОПОРА НП

Значение параметра «ОПОРА НП» указывается в миллиметрах как десятичная дробь с точностью до 0.1мм.

Параметр «ОПОРА НП» равен значению разности между значением уровня НП измеренного ручным СИ и значением уровня НП, измеренного ДУ с нулевым значением «ОПОРА НП». Параметр «опора» позволяет совместить нулевую отметку уровня в резервуаре с нулем ДУ.

Параметр устанавливается при ПНР или других работах для совмещения показания уровня, измеренного ДУ (отображаемого на дисплее) с реальным значением уровня нефтепродукта в резервуаре.

Процедура совмещения нуля ДУ с нулем резервуара описана в главе «Инструкция по монтажу и пуску при вводе в эксплуатацию» ИВНЦ 2.113.000-01 ИМ и в РЭ на уровнемеры (ДУ-А, ДУ-Б, ДУ-М).

Экран 10

1	ОПОРА НП (мм)
XXX.X	

Примечание: При программировании параметра «ОПОРА», знак «-» вводится клавишей [←/→], а разделитель дцелой и дробной части «.» - клавишей [./,].

5.5.5 Параметры ID и h термометров

Для правильной работы датчиков температуры в ДУ должны быть занесены коды

- идентификаторов термометров **ID ТЕРМ.1...8** (см. Экран 11)
- высоты установки термометров **h ТЕРМ.1...8** (Экран 12).

Экран 11

1	ID ТЕРМ_01
10C12E3000000076	

Экран 12

1	h ТЕРМ_01 (мм)
XXXX	

Вид экранов приведен для термометра №1.

Значения параметров «ID ТЕРМ_XX», «h ТЕРМ_XX» заносятся в ДУ на производстве и в процессе эксплуатации изменений не требуют, если ДУ собраны правильно (согласно технологическим паспортам ДУ).

Данные параметры требуется вводить для соответствующих термометров, если:

- производилась замена платы ЦПУ ДУ,

- производилась замена секции ДУ (ID термометров секции берутся из техпаспорта на секцию, а высоты вычисляются по ее местоположению).

5.5.6 Параметры ID, h, ADD плотномеров

Параметры «ID ПЛОТ_XX», «h ПЛОТ_XX», «ADD ПЛОТ_XX» соответственно относятся к датчикам плотности.

«ID ПЛОТ_XX» заносятся в ДУ на производстве и в процессе эксплуатации изменений не требуют, если ДП к ДУ подключены правильно (согласно технологическим паспортам ДУ).

«h ПЛОТ_XX» и «ADD ПЛОТ_XX» должны заноситься в ДУ в процессе ПНР. Более подробно см. РЭ на датчики плотности СИ ИГЛА, раздел «Пуско-наладочные работы».

Параметр «ADD ПЛОТ_XX» является аддитивной поправкой по плотности. Служит для сведения нуля конкретного ДП в точке установки ДП. Вводится аналогично параметру «ОПОРА НП» см. раздел 5.5.4.

Данный параметр хранится в самом ДП (в отличие от параметра «ОПОРА НП»), поэтому при замене платы ЦПУ ДУ его не нужно вводить, если плотномеры не извлекались из резервуара.

Процедура сведения показаний ДП в точке его установки описана в главе «Инструкция по монтажу и пуску при вводе в эксплуатацию» ИВНЦ 2.113.000-01 ИМ и в РЭ на плотномеры ДП (ИВНЦ.2113007.008-XX РЭ).

Перед началом эксплуатации (в процессе пусконаладочных работ) следует проверить соответствие этих параметров паспортным данным ДУ. При такой проверке необходимо учитывать соответствие адресов ДУ (номеров каналов) и их серийных номеров, т.к. в паспорте указаны параметры, соответствующие серийным номерам.

5.5.7 Программирование параметров

Для программирования описанных параметров необходимо нажать [ENTER] и ввести:

- пароль техника (ПАРОЛЬ 1, по умолчанию «1111»), для всех кроме «ОПОРА НП» и «ADD ДП»,
 - пароль метролога (ПАРОЛЬ 2, по умолчанию «2222»), для параметров «ОПОРА НП» и «ADD ДП»
- после чего набрать значение нужного параметра и нажать [ENTER].

Если Вы отказываетесь от ввода, нажмите [ESC/DEL].

Любой пароль вводится один раз, и действует пока не будет перезагрузки блока БИ.3

(в некоторых версиях ПО, до выхода из меню «СВОЙСТВА ДУ»).

Примечание: Пароли по умолчанию рекомендуется заменить рабочими после ПНР. Рабочие пароли следует сохранять в надежном месте.

Утерянные пароли можно стереть, в этом случае будут снова действовать пароли по умолчанию.

Экран запроса пароля

Экран 13

При вводе пароля его значение не выводится на дисплей, вместо этого каждая цифра обозначается знаком *, см Экран 14.

Экран 14

При правильно введенном пароле система предложит ввести значение параметра, например для параметра ID ТЕРМ_01 вид дисплея следующий:

Экран 15

Знак «?» показывает, что необходимо ввести параметр.

Наберите нужное значение и подтвердите ввод нажатием [ENTER] или откажитесь от ввода нажав [ESC/DEL].

Ошибочно введенный символ можно ввести повторно, сдвинув курсор влево клавишей [←/→].

Примечание: Для ввода шестнадцатеричных цифр в коде идентификатора термометра в диапазоне 0xA...0xF (10-15 в десятичной системе) используется нажатие двух клавиш [SHIFT] и одной [0]...[5] соответственно.

Например, для ввода значения идентификатора 10C12E3000000076 необходимо ввести:

[1] [0] [SHIFT] [2] [1] [2] [SHIFT] [4] [3] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [7] [6] [ENTER].

5.6 Режим КОНТРОЛЬ

Описание этого раздела предназначено для персонала осуществляющего техническое обслуживание.

Выбрав Экран 16 основного меню, нажмите [ENTER].

Экран 16

1	КОНТРОЛЬ				
1	2	3	4	5	6

Используя клавиши [4], [6] теперь можно выбрать необходимый параметр для просмотра или редактирования. Доступны следующие параметры:

Таблица 11

№	Название режима меню	Размер-ность	Назначение
1	ТОПЛ. МАХ	мм	Максимальный аварийный уровень топлива в резервуаре
2	ТОПЛ. 95%	мм	Уровень предупреждения при заполнении 95% от «ТОПЛ.МАХ» (рассчитывается БИ.3 при установке параметра «ТОПЛ.МАХ»)
3	ТОПЛ. MIN	мм	Уровень нижней границы топлива в резервуаре
4	ВОДА МАХ	мм	Уровень верхней границы воды в резервуаре
5	УТЕЧКА	л	Установка границы контроля статической утечки НП в резервуаре
6	ТОПЛ.РАССЛ.	-	Установка контроля расслоения топлива в резервуаре

Примечание Звуковой сигнализатор может быть выключен, в этом случае при выполнении условия срабатывания, какого либо граничного уровня звуковой сигнал подаваться не будет. Индикация включения звукового сигнала выводится на экран дисплея в режиме просмотра уровня НП или воды.

Примечание Исполнительный канал блока управления (при наличии БУ в комплекте аппаратуры) может быть включен или выключен. Режим исполнительного устройства также выводится на дисплей в режиме просмотра уровня НП или уровня воды.

5.6.1 Параметр ТОПЛ.МАХ

Вид экрана в этом режиме представлен ниже.

Экран 17

1	ТОПЛ.МАХ (мм)
	300.0 ВКЛ.

Параметр «ТОПЛ. МАХ» указывает в мм уровень границы контроля верхнего уровня нефтепродукта. При превышении уровня НП этой границы срабатывает звуковой сигнализатор блока и/или исполнительный канал устройства управления (см. меню «КАНАЛЫ»).

Параметр «ТОПЛ. МАХ» рассчитывается автоматически, при вводе значения параметра «ТОПЛ. 95%».

Для изменения значения порога контроля/сигнализации нажмите [ENTER], система запросит ввод пароля настроек персонала ПАРОЛЬ_2 (ПАРОЛЬ_2, по умолчанию «22222»). После ввода пароля ПАРОЛЬ_2 на экране возникнет приглашение на ввод нового значения.

Экран 18

1	ТОПЛ.МАХ (мм)
	—

Наберите необходимое значение, лежащее в диапазоне между 0 и значением параметра («ВЫСОТА» - 100) мм и подтвердите введенное значение, нажав клавишу [ENTER]. В случае, если набранное значение выходит за указанные границы, прозвучит звуковой сигнал.

Для включения контроля системы по указанному параметру измените маркер "ВЫКЛ" на "ВКЛ" нажав [9].

При необходимости контроль можно выключить, нажав [3], при этом маркер "ВКЛ" изменится на "ВЫКЛ".

Контроль параметра выключается и включается без ввода пароля!

5.6.2 Параметр ТОПЛ.95%

Параметр вводится аналогично параметру «ТОПЛ. МАХ». При этом будет автоматически пересчитан параметр «ТОПЛ. МАХ».

Параметр «ТОПЛ. 95%» рассчитывается автоматически, при вводе значения параметра «ТОПЛ. МАХ».

Для активизации контроля необходимо включить контроль, нажав [9]. Выключить его можно нажав клавишу [3].

5.6.3 Параметр ТОПЛ.MIN

Параметр «ТОПЛ. MIN» указывает в мм уровень границы контроля нижнего уровня нефтепродукта. Понижение уровня топлива ниже этой границы приводит к срабатыванию звукового сигнализатора блока и/или исполнительного канала устройства управления (см. меню «КАНАЛЫ»).

В остальном поведение контроля параметра полностью идентично предыдущим.

5.6.4 Параметр ВОДА.МАХ

Параметр "ВОДА МАХ" указывает в мм уровень границы контроля верхнего уровня подтоварной воды. Превышение уровня воды этой границы приводит к срабатыванию звукового сигнализатора БИ.3 и/или исполнительного канала устройства управления (см. меню «КАНАЛЫ»).

В остальном поведение контроля параметра полностью идентично двум предыдущим.

Режим включения контроля за уровнем и звукового сигнализатора отображается на дисплее при просмотре параметра «ТОПЛИВО» и «ВОДА» в меню «ИЗМЕРЕНИЕ», см. Экран 5.

Примечание Если все параметры контроля выключены для конкретного ДУ, то значок ✓ на экране Экран 5 будет снят. Он появится, если хотя бы один из параметров контроля по данному резервуару включен.

5.6.5 Параметр УТЕЧКА

Параметр «УТЕЧКА», служит для задания величины изменения объема топлива в резервуаре, превышение которого, приводит к срабатыванию сигнализации.

Вид дисплея в этом режиме представлен на Экран 19.

Экран 19

1	УТЕЧКА	(л)
	50.0	ВЫКЛ.

Для включения контроля системы по указанному параметру измените маркер «ВЫКЛ» на «ВКЛ» нажав [9]. При необходимости контроль можно выключить, нажав [3], при этом маркер «ВКЛ» изменится на «ВЫКЛ».

5.6.6 Параметр ТОПЛ.РАССЛ.

Уровнемеры СИ ИГЛА позволяют определять расслоение нефтепродукта, до 2-х отдельных слоев на каждый резервуар.

Для этого необходимо настроить алгоритм определения расслоения в настройках порогов «Слой1» и «Слой2» с помощью программы ConfigHard. Более подробно см. РЭ на указанную программу.

Возможные причины появления расслоения (образования слоев) в нефтепродуктах:

1. Низкое качество НП, несертифицированные добавки, которые расслаиваются во время хранения;
2. «Пересортица» НП – попадание другого типа НП в резервуар, для которого он не предназначен (например, ДТ в бензин);
3. Скопление осадка в зоне «мертвого остатка» резервуара (тяжелые смоляные фракции, взвесь в виде ржавчины и т.п.)

В зависимости от требуемого типа контроля расслоения, ДУ может быть настроен на определение таких ситуаций.

В частности ДУ СИ ИГЛА различают наличие подтоварной воды от ржавчины в зоне «мертвого остатка» резервуара.

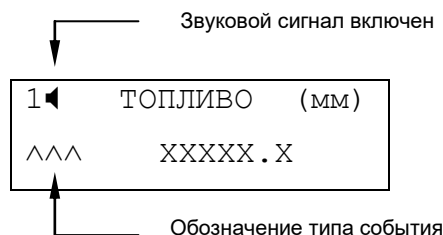
Для включения контроля системы по указанному параметру измените маркер «ВЫКЛ» на «ВКЛ» нажав [9]. При необходимости контроль можно выключить, нажав [3], при этом маркер «ВКЛ» изменится на «ВЫКЛ».

5.6.7 Реакция на срабатывание порогов контроля

При срабатывании контроля, какого либо установленного порога (срабатывание события), на дисплей выдается:

- значок динамика ◀;
- условное обозначение срабатывания порога контроля и управления реле;
- звуковой сигнал (зависит от типа порога и типа контроля, см. ниже).

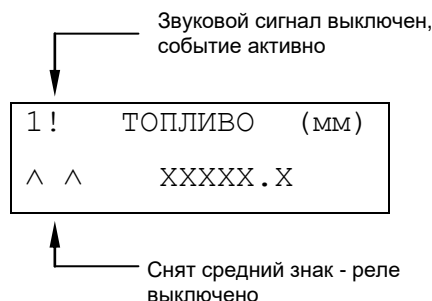
Экран 20



Значок «▶» показывает, что звуковая индикация включена, отсутствие этого значка означает, что звуковой сигнализатор выключен. Этот значок не появляется, если уровни контроля не установлены.

Звук сигнализации можно выключить, нажав [3], при этом значок «▶» изменится на «!», показывающий, что событие активно, см. Экран 20.

Экран 21



1. Превышение уровнем топлива параметра «ТОПЛ. МАХ» приводит к появлению прерывистого звукового сигнала повторяющегося каждые 2 секунды и длительностью 1 секунду, а также срабатыванию канала управления БУ, если он был настроен на данное событие (при наличии блока управления, см. меню «КАНАЛЫ»).
2. Превышение уровнем топлива значения «ТОПЛ.95%» приводит к включению повторяющегося каждую секунду звукового сигнала длительностью около половины секунды.
3. Понижение уровня топлива ниже значения параметра "ТОПЛ. MIN" приводит к включению повторяющегося каждые три секунды звукового сигнала длительностью около 1.5 секунды.
4. Превышение уровнем воды параметра "ВОДА МАХ" приводит к включению повторяющегося каждые 4-ре секунды звукового сигнала длительностью около 2-х секунд.

Звуковой сигнал звучит до тех пор, пока не будет выключен следующим образом.

- нажмите клавишу [SHIFT] - на дисплее отобразится экран того параметра, контроль которого вызвал появление сигнала.
- нажмите [3] для выключения сигнала.

Примечание При срабатывании сигнализации по нескольким каналам процедуру выключения следует повторить необходимое количество раз.

Звуковой сигнал выключается самостоятельно, когда контролируемый параметр войдет в норму (например, уровень топлива опустится ниже "ТОПЛ. МАХ", если сигнализатор сработал на этой границе).

Контроль любого из описанных параметров возобновляется, когда контролируемый уровень (НП или воды) понизится/повысится ниже/выше порога контроля. (т.е. войдет в нормальные границы).

5.6.8 Условные обозначения событий

При срабатывании контроля за любым параметром на дисплей выводятся условные обозначения события:

- Λ Λ Λ - Уровень НП больше «ТОПЛ. МАХ», звук включен;
- Λ R Λ - Уровень НП больше «ТОПЛ. МАХ», реле включено;
- Λ Λ - Уровень НП больше «ТОПЛ. МАХ», звук выключен;

- ~ ~ ~ - Уровень НП больше «ТОПЛ.95%», звук включен;
- ~ R ~ - Уровень НП больше «ТОПЛ. 95%», реле включено;
- ~ ~ - Уровень НП больше «ТОПЛ. 95%», звук выключен;

- _ _ _ - Уровень НП меньше «ТОПЛ. MIN», звук включен;
- _ R _ - Уровень НП меньше «ТОПЛ. MIN», реле включено;
- _ _ - Уровень НП меньше «ТОПЛ. MIN», звук выключен;

- . . . - Уровень НП больше «ВОДА. МАХ», звук включен;
- . R . - Уровень НП больше «ВОДА. МАХ», реле включено;
- . . - Уровень НП больше «ВОДА. МАХ», звук выключен;

- === - Расслоение НП (обнаружен дополнительный слой), звук включен;
- =R= - Расслоение НП, реле включено;
- = = - Расслоение НП, звук выключен;

- vvv - Утечка НП, звук включен;
- vRv - Утечка НП, реле включено;
- v v - Утечка НП, звук выключен;

5.7 Режим КАНАЛЫ

Данное меню позволяет настроить каналы связи БИ.3
Выбрав Экран 22 основного меню, нажмите [ENTER].

Экран 22

КАНАЛЫ					
1	2	3	4	5	6

Используя клавиши [4], [6] теперь можно выбрать необходимый параметр для просмотра или редактирования.
Доступны следующие параметры:

Таблица 12

№	Название	Значения	Назначение
1	CH1	HL	Тип протокола канала №1 (разъем X1)
2	CH2	HL/MB	Тип протокола канала №2 (разъем X2)

HL – символьный ASCII протокол HostLink

MB – протокол ModBus RTU

Для смены типа протокола используют клавиши [9] и [3], подтвердив действия нажатием [ENTER].

Примечание Для версии ПО БИ.3 I3.00.01 от 22.12.01 канал CH1 (X1) всегда HL.

5.8 Режим СИСТЕМА

Меню позволяет просмотреть и/или настроить системные параметры БИ.3. Войдите в меню «СИСТЕМА» выбрав Экран 23 основного меню, нажмите [ENTER].

Экран 23

1	СИСТЕМА				
1	2	3	4	5	6

Используя клавиши [4], [6] теперь можно выбрать необходимый параметр для просмотра или редактирования.
Доступны следующие параметры:

Таблица 13

№	Название режима меню	Значение	Размерность	Назначение
1	ВЕРСИЯ ПО БИ	-	-	Версия прикладного ПО блока индикации БИ.3 и дата версии
2	АДРЕС БИ	-	-	Сетевой адрес данного блока БИ.3 в режиме ModBus ¹⁰
3	НАЧ.АДР.ДУ	1...127	-	Минимальный адрес ДУ в формате MB, который подключен к данному блоку БИ.3
4	КОЛ-ВО ДУ	1...16	-	Количество ДУ, которые подключены к данному блоку БИ.3
5	ПЕРИОД ОП	2000....100000	мс	Период (интервал) опроса ДУ в миллисекундах
6	ЗВУК	ВКЛ/ВЫКЛ	-	Включение/выключение звукового сигнала БИ.3
7	ПАРОЛЬ 1	XXXXXX	-	Пароль техника, 5 цифр, по умолчанию - 11111
8	ПАРОЛЬ 2	XXXXXX	-	Пароль метролога, 5 цифр, по умолчанию - 22222
9	ПАРОЛЬ АДМ.	XXXXXX	-	Пароль системный (администратора), служит для изменения паролей 1 и 2, по умолчанию 55555

Примечание: Пароли по умолчанию рекомендуется заменить рабочими после ПНР. Рабочие пароли следует сохранять в надежном месте.

Утерянные пароли можно стереть с помощью программы ConfigHard, в этом случае будут снова действовать пароли по умолчанию.

¹⁰

Об адресации MB и HL см. Приложение 3

5.8.1 Параметр ВЕРСИЯ ПО БИ

Позволяет просмотреть версию прикладного ПО БИ.3, параметр только для просмотра.

5.8.2 Параметр АДРЕС БИ

Сетевой адрес блока БИ.3 в формате ModBus, может принимать значения от 0xC1 до 0xCF. По умолчанию равен 0xC1.

Если на линии связи RS485 подключено несколько БИ.3, то необходимо, чтобы у них были разные сетевые адреса.

Примечание: Все настройки адресов выполняются в пространстве ModBus RTU. Для протокола HostLink адреса смещены на 1 в меньшую сторону. См. Приложение 3.

5.8.3 Параметр НАЧАЛЬНЫЙ АДРЕС ДУ

Адрес ДУ, который подключен к блоку на канале Xib1 (самый младший адрес ДУ, который опрашивается БИ.3). Может принимать значения от 1 до 127. По умолчанию равен 1.

5.8.4 Параметр КОЛИЧЕСТВО ДУ

Количество ДУ, подключенных к данному блоку БИ.3. Может принимать значения от 1 до 16.

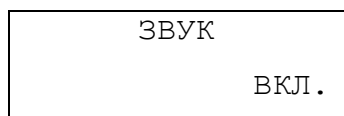
5.8.5 Параметр ПЕРИОД ОПРОСА

Интервал опроса всех ДУ, равен паузе между завершением опроса ДУ со старшим адресом до начала опроса ДУ с младшим адресом, подключенных к данному блоку. Указывается в миллисекундах. Принимает значения от 2000 мс до 100000 мс. Значения введенные вне этого диапазона игнорируются. По умолчанию обычно 9500 мс.

5.8.6 Параметр ЗВУК

Параметр «ЗВУК» служит для включения или выключения звукового сигнала блока БИ.3. По умолчанию данный параметр находится в состоянии ВКЛ.

Экран 24



Изменение значения параметра производится клавишами [9] - включить параметр, [3] - выключить параметра.

5.8.7 Параметр ПАРОЛЬ 1

Пароль технического персонала (техника), после ввода позволяет изменять параметры и настройки системы, которые относятся к физической конфигурации системы и не затрагивают непосредственно коррекцию показаний измерений.

По умолчанию ПАРОЛЬ_1 равен «11111».

5.8.8 Параметр ПАРОЛЬ 2

Пароль метролога, после ввода позволяет корректировать показания уровнемеров и плотномеров на объекте. Используется при ПНР для начального сведения показаний измерений СИ ИГЛА с ручными замерами.

По умолчанию ПАРОЛЬ_2 равен «22222».

5.8.9 Параметр ПАРОЛЬ АДМИН

Пароль администратора (системный пароль), позволяет изменить пароли 1 и 2 со значений по умолчанию на рабочий, а также изменить сам пароль администратора.

По умолчанию ПАРОЛЬ_АДМ. равен «55555».

5.8.10 Изменение паролей

Изменение пароля происходит следующим образом (на примере «Пароль 1»).

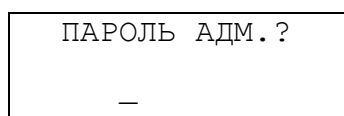
Войдите в этот режим, дисплей примет вид Экран 25.

Экран 25



Нажмите [ENTER], система предложит ввести системный пароль (администратора) см. Экран 26.

Экран 26



Введите текущий пароль администратора, если ввод его произведен правильно, то система предложит ввести новый ПАРОЛЬ 1, см. Экран 27. Знак «?» показывает, что система ожидает ввода пароля.

Экран 27

ПАРОЛЬ 1 ?
—

Введите нужное значение пароля в пределах 1...65535, нажмите [ENTER] для подтверждения ввода.

Примечание: Система поставляется с кодами паролей «по умолчанию», настоятельно рекомендуем после пуска наладочных работ изменить эти пароли (и ограничить количество лиц, которым он известен), тем самым Вы будете избавлены от лишних недоразумений.

Изменение паролей приводит к изменению счетчиков смены паролей. Т.о. сброс или смена любого пароля фиксируется в памяти блока. Сброс счетчиков паролей невозможен пользователем. При поставке эти счетчики могут быть отличны от 0 значений.

Если, пароли забыты, то имеется возможность вернуться к паролям «по умолчанию», для этого нужно:

- выключить блок;
- нажать клавишу [↑/↓];
- удерживая ее включить БИ.3;
- подождать появления на дисплее сообщения Экран 2;
- отпустить клавишу [↑/↓].

После этих манипуляций пароли системы будут установлены в значение «по умолчанию», а счетчики количества смен пароля увеличатся на 1.

5.9 Режим МЕТРОЛОГИЯ

Раздел позволяет получить метрологические характеристики ДУ, оценить их в процессе эксплуатации.

Описание этого раздела предназначено для метрологов.

Раздел используется при вторичной поверке канала уровня СИ ИГЛА, см. Методику поверки ИВНЦ 2.113.000 МП.

Экран 28

МЕТРОЛОГИЯ					
1	2	3	4	5	6

Таблица 14

№	Название параметра	Размер-ность	Назначение
1	ШКАЛА	-	Значение размаха шкалы преобразования на рабочем сегменте ДУ.
2	ШУМ	-	Значение шумовой составляющей преобразования уровня.
3	ДЕЛЬТА	-	Значение предельной погрешности нелинейности характеристик на двух смежных сегментах ДУ.

Примечание: Параметр «ДЕЛЬТА» вычисляется только в динамике изменения уровня НП, т.е. для его расчета уровень НП должен измениться, так чтобы ДУ измерил уровень на каждом из 2-х смежных рабочих сегментов (РС) ЧЭ ДУ не менее 2-х раз.

Т.о. есть ограничения по скорости заполнения/опорожнения резервуара при считывании этого параметра, что нужно учитывать при вторичной поверке канала уровня СИ ИГЛА, см. Методику поверки ИВНЦ 2.113.000 МП.

Параметр «ШКАЛА» указывает размах шкалы преобразования канала уровня на РС (начиная с 1-го нижнего). В верхней строке справа располагается номер текущего сегмента, а во второй справа – номер предыдущего.

1	ШКАЛА	XXX
	XX.X	XXX

Номер текущего РС

Номер предыдущего РС

Экран 29

Значение данного параметра должно быть не менее 32 для сохранения метрологических характеристик ДУ.

Параметр «ШУМ» показывает шумовую характеристику преобразования уровня на текущем сегменте (начиная с 1-го нижнего). В верхней строке справа располагается номер текущего сегмента, а во второй справа – номер предыдущего.

Экран 30

1	ШУМ	XXX
	X.XXX	XXX

Значение данного параметра должно быть не более 2 для сохранения метрологических характеристик.

Параметр «ДЕЛЬТА» показывает предельную погрешность преобразования в точке «сшивки» двух смежных характеристик канала уровня на текущем РС (начиная с 2-го, нижнего) и предыдущем сегменте, который был РС, до перехода измерения на текущий РС.

В верхней строке справа располагается номер текущего сегмента, а в нижней справа – номер предыдущего.

Экран 31

1	ДЕЛЬТА	XXX
	X.XXX	XXX

Значение данного параметра должно быть не более 2 для сохранения метрологических характеристик.

5.10 Индикация ошибок

Во всех режимах работы системы при появлении нештатных ситуаций (получение недостоверной информации от ДУ, ошибок при тестировании, ошибок по каналу связи и пр.) на дисплей выводятся коды сообщений или ошибок.

Коды выводятся в нижней строке справа в квадратных скобках.

Например, ниже приведен экран измерения уровня НП сразу после включения питания ДУ или блока КИП, когда еще не было ни одного измерения и ДУ не получал команды на измерение – код 0x8F.

Экран 32

1	ТОПЛИВО (мм)
	0.0 [8F]

Коды сообщений и ошибок приведены в Приложении 2.

6. Настройка и конфигурация блока

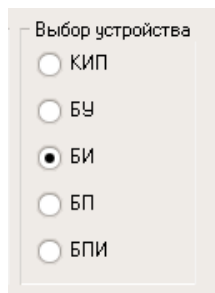
Конфигурирование блока БИ.3 выполняется программой ConfigHard версией Rev2.77 и выше.

6.1 Проверка связи с блоком БИ.3

1. Подключиться преобразователем USB - RS485 к порту X2.
2. Запустить программу ConfigHard, выбрать нужный COM-порт для связи с БИ
3. Перейти на вкладку «Свойства».
4. Установить флаг «адрес БИ»

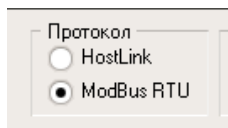
Примечание: На вкладке «Настройка» должен быть выбран тип устройства – БИ (блок индикации)

Рисунок 8: выбор типа устройства



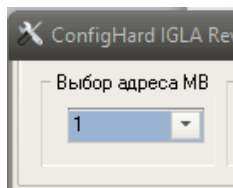
5. Выбрать нужный интерфейс связи (HostLink или ModBus RTU).

Рисунок 9: выбор типа интерфейса



6. Выбрать нужный адрес блока (об адресации БИ.3 см. Приложение 3)

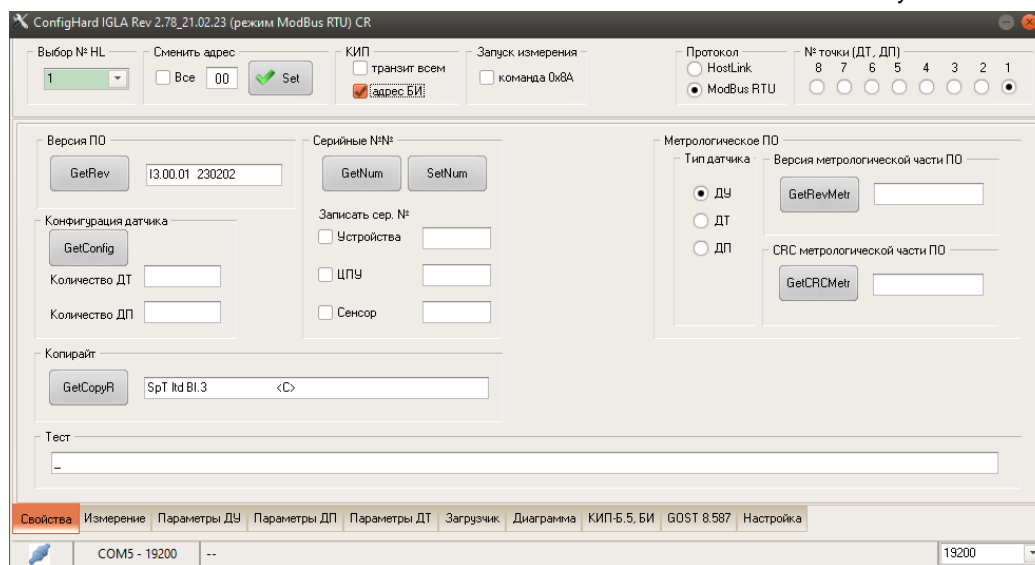
Рисунок 10: выбор адреса устройства



Примечание: Тип протокола на X2 и адрес устройства настраивается в разделе «СИСТЕМА» меню блока, см. п.5.8.

7. Нажать кнопку [GetRev] (получить версию). БИ.3 должен ответить своей версией и датой ПО. При успешном ответе связь с блоком установлен, пример ниже.

Рисунок 11: вкладка Свойства



Примечание: Также у блока можно запросить информацию копирайт, нажав кнопку [GetCopyR].

6.2 Настройки блока

Перейти на вкладку «КИП-Б.5, БИ». На вкладке находятся несколько разделов.

6.2.1 Раздел Настройки опроса ДУ

В разделе «Настройки опроса ДУ» можно:

- включить или выключить опрос всех ДУ – флаг «Разрешить опрос»;
- выбрать начальный адрес ДУ при опросе для данного блока;
- указать количество ДУ, которые подключены к выбранному блоку;
- указать канал связи с ведомым КИП;
- включить/выключить опрос конкретного ДУ

Примечание: Эти флаги позволяют отключить любой ДУ, например в случае его неисправности или физического отключения от блока при регламентных работах. Тем самым исключить таймауты опроса от не отвечающего ДУ и при этом не менять полностью конфигурацию блока.

- установить интервал опроса ДУ блоком БИ.3.

Для чтения параметров опроса, необходимо нажать кнопку [Get] данного раздела, см. рис.8.

Рисунок 12: вкладка КИП-Б.5, БИ

Для записи любого параметра, необходимо изменить параметр на нужное значение и выбрав соответствующий флаг «Записать», нажать кнопку [Set].

Записываются только параметры, выбранные для записи флагами «Записать».

6.2.2 Раздел Пароли

Предназначен для изменения паролей доступа к настройкам в меню блока индикации БИ.3. Значение паролей может принимать от 1 до 65535, рекомендуется использовать не менее 4-х цифр на каждый пароль.

6.2.3 Раздел Калибровочные таблицы

Раздел предназначен для управления калибровочными таблицами резервуаров в блоках КИП-Б.5, для блоков БИ.3 не используется.

6.2.4 Раздел Протокол

Раздел позволяет изменить тип протоколов связи для портов X1(резерв) и X2 блока. Блоки БИ.3 используют протоколы HostLink (ASCII символьный) и ModBusRTU

Для протоколов действуют следующие настройки:

Таблица 15: настройки протоколов БИ.3

Параметр	HostLink	ModBus RTU
Скорость передачи, бит/с	9600	19200
Длина данных, бит	8	8
Стоп бит	1	1
Паритет	нет	even (четный)

Для чтения настроек каналов связи блока необходимо:

- убедиться, что программе выбран правильно протокол связи (см. Рисунок 9);
- нажать кнопку [Get] данного раздела;
- дождаться считывания параметров и установки радиокнопок в данном разделе.

Для изменения типа протокола по одному из каналов X1 и/или X2 необходимо:

- считать настройку протоколов, см. выше;
- изменить необходимый параметр радиокнопкой;
- установить флаг записи, измененного параметра;
- нажать кнопку [Set] раздела

После записи изменить настройку протокола программы ConfigHard и проверить связь по новому протоколу.

Примечание: Кнопки и элементы программы ConfigHard имеют подсказки при наведении курсора.

7. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работу изделия при соблюдении правил транспортирования, установки и эксплуатации. Гарантийный срок хранения составляет 18 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации составляет 18 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет неисправный преобразователь при предъявлении паспорта на предприятии-изготовителе.

Гарантии предприятия-изготовителя прекращаются, если изделие имеет механические повреждения, возникшие не по вине изготовителя.

141002, РФ, г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 15

ООО «НПФ «СПЕЦТЕХНОЛОГИИ»

Тел. (495) 592-44-30 (-31)

E-mail: info@igla.info

Свидетельство о приемке

Центральный блок БИ.3, заводской номер,
признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

Подпись (отметка) контролера ОТК

Дата упаковки

Упаковку произвел (Ф.И.О.)

Дата поставки

8. Обозначения:

СИ	– система измерительная,
ДУ (ДУ-А, ДУ-Б, ДУ-М)	– датчики уровня, соответственно серии –А (для РГС), -Б (для РВС и наземных РГС), -М (мобильного применения),
БИ	– блок индикации
КИП-Б	– центральный блок СИ ИГЛА модификации Б,
ПО	– программное обеспечение,
ППО	– прикладное ПО (целевое ПО блока, обеспечивающее его функционирование),
ЭШ	– электротехнический шкаф,
ЧЭ	– чувствительный элемент (сенсор) ДУ,
ПТВ	– подтоварная вода,
НП	– нефтепродукт,
ПНР	– пусконаладочные работы,
РС	– рабочий сегмент ЧЭ ДУ, сегмент по которому проходит граница воздух-топливо при измерении уровня НП.

Сегмент ЧЭ ДУ - одиночный измерительный элемент уровнемеров СИ ИГЛА представляющий собой электрический конденсатор (высотой 15.625 мм), зазор между обкладками которого заполняется продуктом.

9. Литература:

ПУЭ-7 Правила устройства электроустановок (7-е издание).

Приложение 1

Описание регистров ModBus

Версия протокола MB.00.02

Скорость передачи, бит/с	19200
Длина данных, бит	8
Стоп бит,	1
Паритет,	even (четный)

В регистрах старший байт передается первым.

В данных, которые занимают более одного 16-разрядного регистра, регистры читаются и пишутся последовательно, начиная с младшего (первыми передаются младшие регистры).

Общее описание

Регистры объединены в группы:

- AI32 – входные регистры
- AO16 – регистры хранения (настроек) 16-битные
- AO32 – регистры хранения (настроек) 32-битные
- DI, DO – дискретные ячейки входные и хранения, версией MB.00.02 не поддерживается

Несколько регистров, расположенных последовательно, можно считать одной командой в пределах одной группы регистров.

Обозначения форматов данных

- fl – float, 4 байта, число с плавающей точкой
- u32 – uint32, 4 байта, целое без знака
- u16 – uint16, 2 байта, целое без знака
- u8 – тоже что uint16, 2 байта (целое без знака), но старший байт всегда 0x00
- arrNN – массив NN байт
- strNN – строка символов ASCII длиной NN байт

Описание регистров

[AI32] – регистры входные, 4-х байтные (2-х регистровые)

Начало адресов AI32 _addr_AI32 0x1000

Наименование	Обозначение	Условное смещение относительно _addr_AI32	Формат
тест (старт) структура	stAI32	0	-
уровень НП, мм	LevelOil	0x02	fl
уровень слоя 1, мм	LevelLayer1	0x04	fl
уровень слоя 2, мм	LevelLayer2	0x06	fl
уровень H ₂ O, мм	LevelH ₂ O	0x08	fl
средняя температура НП, °C	TempOil	0x0A	fl
средняя плотность НП, кг/м ³	DensOil	0x0C	fl
объем НП (брутто), м ³	Volume	0x0E	fl
объем НП (нетто), м ³	VolumeOil	0x10	fl
объем H ₂ O, м ³	VolumeH ₂ O	0x12	fl
масса НП (брутто), кг	Massa	0x14	fl
масса НП (нетто), кг	MassaOil	0x16	fl
масса H ₂ O, кг	MassaH ₂ O	0x18	fl
температура в точке N, °C	TempN	0x20	fl x 8
Temp1 0x20	fl		
Temp2 0x22	fl		

Temp3	0x24	fl
Temp4	0x26	fl
Temp5	0x28	fl
Temp6	0x2A	fl
Temp7	0x2C	fl
Temp8	0x2E	fl

...

плотность в точке N, кг/м³

DensN	0x60	fl x 5
Dens1	0x60	fl
Dens2	0x62	fl
Dens3	0x64	fl
Dens4	0x66	fl
Dens5	0x68	fl

...

[АО32] – регистры хранения, 4-х байтные (2-х регистровые)

Начало адресов АО32	_addr_AO32	0x1500		
Наименование обозначение	Условное относительно _addr_AO32	Смещение	Формат	
тест (старт) структура	_stAO32	0	-	
...				
поправка по уровню НП, мм	LevelOilAdd	0x08	fl	
поправка по уровню H2O, мм	LevelH2OAdd	0x0A	fl	
...				
поправка по плотности в точке(ДП) № N , кг/м ³				
	DensAdd1	0x50	fl	
	DensAdd2	0x52	fl	
	DensAdd3	0x54	fl	
	DensAdd4	0x56	fl	
	DensAdd5	0x58	fl	

[АО16] – регистры хранения, 2-х байтные

Начало адресов АО_16	_addr_AO16	0x2000		
Наименование обозначение	Условное относительно _addr_AO16	Смещение	Формат	
тест (старт) структура	_stAO16	0		
...				
глобальный статус устройства	Status	0x05	определяется устройством	
глобальная ошибка	Error	0x06	определяется устройством	
копирайт	Copyr	0x10	str32	
версия ПО и дата	Rev	0x20	str16	
длина сенсора в сегментах ¹¹ ,	LenSensorSeg	0x31	u16	
...				
статус каналов уровня НП ¹²	StatusChanelOil	0x4A	u8	

¹¹ Высота измерительного сегмента 15.625 мм¹² В статусах тут и ниже передаются ошибки канала, см. дешифрацию в Приложении 2

статус канала температуры	StatusTemp	0x4B	u8
статус канала плотность	StatusDens	0x4C	u8
статус канала уровня слой 1	StatusLevelsLayer1	0x4D	u8
статус канала уровня слой 2	StatusLevelsLayer2	0x4E	u8
статус канала уровня вода	StatusLevelsH2O	0x4F	u8
статус термометров,	StatusTempN	0x50	u8 x 8
статус термометра №1,	StatusTemp1	0x50	u8
...			
статус термометра №8,	StatusTemp8	0x57	u8
...			
статус плотномеров,	StatusDensN	0x70	u8 x 5
статус плотномера №1,	StatusDens1	0x70	u8
...			
статус плотномера №5,	StatusDens5	0x74	u8
...			
буфер конфигурации ¹³	ConfigBuf	0xD0	u16 x 4
длина сенсора, мм	[1]	u16	
поправка по уровню НП, 0.1мм	[2]	u16	
количество термометров	[3]	u8	
количество плотномеров	[4]	u8	
высоты термометров № N, мм	hTempN	0x100	u16
	hTemp1	0x100	u16
	...		
	hTemp8	0x107	u16
	...		
высоты пкотномеров № N, мм	hDensN	0x120	u16
	hDens1	0x120	u16
	...		
	hDens5	0x124	u16
ID термометров № N	IDTempN	0x130	arr08
	IDTemp1	0x130	arr08
...			
	IDTemp8	0x137	arr08
ID плотномеров № N	IDDensN	0x1B0	arr08
	IDDens1	0x1B0	arr08
...			
	IDDens5	0x1B4	arr08

13

Возвращает 4 регистра, номера регистров в []

Приложение 2

Коды ошибок и сообщений СИ ИГЛА

Данные коды служат для индикации проблем связанных с аппаратурой или индикации особенностей режимов ее работы, в последнем случае это не ошибки, а сообщения.

Коды соответствуют версия ПО ДУ выше Rev5.128X.

Приоритет показывает, какое сообщение будет использоваться, если возникают несколько ошибок или сообщений

Обозначение	Код	Описание
УРОВНЕМЕР		
ERR_LEVL_ADC	0x83	// уровень, нет сигнала с ADC (приоритет 2, 3)
ERR_LEVL_IRQ	0x84	// уровень, прервано каналом связи (нет для версии выше 5.111)
ERR_LEVL_SEGM	0x85	// уровень, есть зануленные сегменты (приоритет 2, 3)
ERR_LEVL_CODE	0x86	// уровень, код dry > wet ¹⁴ (приоритет 1)
ERR_LEVL_DIFF	0x87	// уровень, код сегмента < 0
ERR_LEVL_OIL_MINUS	0x88	// уровень топлива с поправкой < 0 (приоритет 5)
ERR_LEVL_H2O_MINUS	0x89	// уровень воды с поправкой < 0 (приоритет 6)
ERR_LEVL_NO_FUEL_SEG	0x8A	// уровень, не найден РС, не найден уровень топлива (пртор. 4)
ERR_LEVL_NOMASH	0x8D	// уровень, наличие грязи/чины в нижней части датчика
ERR_LEVL_FULL	0x8E	// уровень, датчик полный (приоритет 7)
ERR_LEVL_NO_INF	0x8F	// уровень, не было измерения, состояние ДУ не известно
ПЛОТНОМЕРЫ		
СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ		
ERR_DENS_LINE	0xC0	// плотномер, не работает линия связи канала плотности
ERR_DENS_POINT	0xC1	// плотномер, нет данных по одному или более ДП для расчета
ERR_DENS_ALL_FAUL	0xC2	// плотномер, никто не отвечает
ERR_DENS_CONV	0xC3	// плотномер, идет измерение
ERR_DENS_ALL_DRY	0xC5	// плотномер, все сухие
ERR_DENS_MEMORY	0xC6	// плотномер, значение из памяти
ПЛОТНОСТЬ В ТОЧКАХ		
ERR_DENS_NO_ID	0xB0	// плотномер, нет ID (не запрограммирован ID)
ERR_DENS_RES	0xB1	// плотномер, нет ответа на RES
ERR_DENS_FAUL	0xB2	// плотномер, нет ответа
ERR_DENS_CRC	0xB3	// плотномер, не совпадает CRC
ERR_DENS_ADD	0xB4	// плотномер, AddDP = 0, рабочая точка не установлена
ERR_DENS_DRY	0xB5	// плотномер, датчик сухой
ERR_DENS_SIGN	0xB6	// плотномер, отрицательный знак
ERR_DENS_NO_DENS	0xBA	// плотномер, не было измерения
ERR_DENS_HARD	0xBB	// плотномер, аппаратные ошибки (фрейма, стоп бита и пр.)
ERR_DENS_NO_INF	0xBF	// плотномер, не было измерения, состояние ДП не известно
ТЕРМОМЕТРЫ		
СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА		
ERR_TEMP_LINE	0xA0	// термометр, не работает линия связи канала плотности

14

Может возникать как тестовое сообщение, при низком уровне сигнала с части сенсора, например, при наличии воды.

ERR_TEMP_POINT	0xA1	// термометр, нет данных по одному или более ДТ для расчета
ERR_TEMP_ALL_FAUL	0xA2	// термометр, никто не отвечает
ERR_TEMP_CONV	0xA3	// термометр, идет измерение
ERR_TEMP_ALL_DRY	0xA5	// термометр, все сухие

ТЕМПЕРАТУРА В ТОЧКАХ

ERR_TEMP_NO_ID	0x90	// термометр, нет ID (не запрограммирован ID)
ERR_TEMP_RES	0x91	// термометр, нет ответа на RES
ERR_TEMP_FAUL	0x92	// термометр, нет ответа
ERR_TEMP_CRC	0x93	// термометр, не совпадает CRC
ERR_TEMP_DRY	0x95	// термометр, датчик сухой
ERR_TEMP_ZERRO	0x96	// термометр, значение регс = 0 (деление на 0)

ERR_TEMPEXT_RES	0x99	// термометр, нет ответа на RES ДТ на кабеле
ERR_TEMPEXT_FAUL	0x9A	// термометр, нет ответа ДТ на кабеле
ERR_TEMPEXT_CRC	0x9B	// термометр, не совпадает CRC ДТ на кабеле

ERR_TEMP_NO_INF	0x9F	// термометр, не было измерения, состояние ДТ не известно
-----------------	------	---

Приложение 3**Поведение ПО при включении питания БИ.3**

ПО блока БИ.3 состоит из двух частей Загрузчика (Boot-сектора) и ППО (прикладного ПО) - описание упрощенное.

При включении питания, БИ.3 попадает в Загрузчик - ПО для обновления прикладной программы.

Загрузчик при штатном запуске выставляет ряд флагов и сразу передает управление ППО.

Если ППО работает корректно, то эти флаги модифицируются и при следующем включении питания (загрузке ПО) все повторяется.

Прежде чем передать управление ППО Загрузчик проверяет эти же флаги и, если они модифицированы неправильно, то Загрузчик включает задержку 15 с, после чего выходит в ППО.

После 3-х перезагрузок подряд, когда Загрузчик вынужден включать 15 с задержку, Загрузчик блокирует выход в ППО и остается в активном состоянии даже после перезагрузки!

Когда БИ.3 находится в режиме Загрузчика индикатор MODE мигает с интервалом 1 с.

В этом режиме Загрузчик отвечает на команду «Версия ПО» версией Загрузчика, которая начинается с буквы «В» (от слова Boot).

Примечание: На 23.01.01 Загрузчик работает только по протоколу ModBus!

Вывести блок из режима Загрузчика в этом случае можно, подав команду «OutBoot» с помощью тест программы ConfigHard (версия от 2.77 и выше) в режиме ModBus.

При переходе в прикладную программу на 1 сек должны загореться все три индикатора (MODE, HOST, SLAVE).

Адресация блоков в адресном пространстве СИ ИГЛА:

MB

0xC0 - дополнительный широковещательный адрес для БИ.3

0xC1 - 1-й БИ.3

....

0xCF - 15-й БИ.3

HL

Адресное пространство для HL сдвинуто на 1 «вниз» .

Например, адресу MB - 0x01 соответствует адрес HL - 0x00.

Приложение 4

Дешифрация общего статуса:

Первым отображается (см. Экран 6) байт ошибки (ERB), вторым – байт состояния (STB)

ERB – байт ошибок

7					0		
F7	-	-	-	-	F2	F1	F0

F7 = 0 - ОК, ошибки нет,

F7 = 1 - младшие биты содержат позиционный признак ошибки или сообщения в канале измерения;

'1' в бите F_n (n = 0...6) означает наличие ошибки в соответствующем канале измерения, для ее конкретизации необходимо запросить любой параметр, относящийся к данному каналу измерения.

'0' в бите F_n означает, что канал соответствующий измерения работает нормально.

F2 - канал плотности;

F1 - канал температуры;

F0 - канал уровня.

Байт статуса показывает позиционно наличие соответствующего канала измерения и режим работы контроллера. Данный байт возможно использовать для определения конфигурации датчика. Для более подробной информации пользуйтесь командой запроса конфигурации датчика IC13.

STB – байт статуса

7					0		
B7	-	-	-	-	B2	B1	B0

B7 = 0 - нормальный режим контроллера;

B7 = 1 - режим программирования FLASH;

B2 = 0 - канала плотности нет;

B2 = 1 - канал плотность есть;

B1 = 0 - канала температуры нет;

B1 = 1 - канал температуры есть;

B0 = 0 - канала уровня нет;

B0 = 1 - канал уровня есть.

Исправления и замечания

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и документацию без уведомления.
