

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модули расширения

INSOL-905

INSOL905.02.00.000 РЭ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	4
2.	НАЗНАЧЕНИЕ	5
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4.	КОМПЛЕКТНОСТЬ	9
5.	КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	10
5.1.	Внешний вид	10
5.2.	Описание лицевой панели	10
5.3.	Описание задней панели	12
5.4.	Световая индикация	15
6.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	16
6.1.	Общие указания и указания мер безопасности	16
6.2.	Размещение на объекте	17
6.3.	Внешние подключения	17
6.3.1.	Подключение питания изделия	17
6.3.2.	Подключение к интерфейсу 10BASE-T1L (X1)	18
6.3.3.	Подключение к разъему подключения внешних устройств (X2/X3)	18
6.4.	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже, эксплуатации и ремонте	34
7.	ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА	36
7.1.	Подготовка изделия	36
7.2.	Главный экран	36
7.3.	Установка пароля	37
7.4.	Настройка сети	38
8.	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ INSOL WEB	40
8.1.	Описание программного обеспечения	40
8.2.	Настройка изделия INSOL-905.1	40
8.2.1.	Главное меню	41
8.2.2.	Вкладка «Обзор»	42
8.2.3.	Вкладка «График»	42
8.2.4.	Прибор	43
8.2.5.	Справка	49
8.3.	Настройка изделия INSOL-905.2	49
8.3.1.	Главное меню	49
8.3.2.	Вкладка «Обзор»	50

8.3.3. Вкладка «График» _____	51
8.3.4. Прибор _____	52
8.3.5. Справка _____	66
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ _____	68
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ _____	69
ПРИЛОЖЕНИЕ А _____	70

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения работы модулей расширения INSOL-905 и содержат описание его устройства и принципа действия, технических характеристик и сведений, необходимых для правильной эксплуатации изделия и поддержания его работоспособности.

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в модулях расширения, внесенных после подписания к выпуску в свет данного описания, не влияющих на работоспособность и не ухудшающих технических характеристик уровня.

При заказе модулей расширения указывается наименование, тип модели и номер технических условий. Структура условных обозначений при заказе:

Модуль расширения Insol-905.X-Ex ТУ 26.51.52.120-003-06157257-2021, где

- INSOL – 905 – наименование изделия;
- X – тип модели (1 – Модуль подключения универсальных датчиков 4...20 мА, 2 – Модуль управления клапанами регулирующим ПИД регулятор. Подключение вибрационных сигнализаторов уровня)
- EX – взрывозащищенное исполнение.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Модули расширения INSOL-905 (далее - изделие) предназначены для работы в составе измерительного комплекса многоуровневых измерений.

Модули сопряжения INSOL-905 позволяют объединять и интегрировать полевые приборы в общую систему управления через Ethernet.

Изделие предназначено для эксплуатации в наружных установках во взрывоопасных зонах класса В-1г (по ПУЭ) при диапазоне температур окружающей среды от минус 50 до плюс 55°С.

Областью применения являются взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011 и отраслевых правил безопасности, регламентирующих применение данного оборудования во взрывоопасных зонах.

Модули расширения INSOL-905 изготавливаются по ТУ 26.51.52.120-003-06157257-2021 Уровнемеры многофазные Insol-90X. Технические условия и предназначены для работы в составе измерительного комплекса многоуровневых измерений по ТУ 26.51.52.120-002-06157257-2021.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Технические характеристики INSOL-905.1.

Наименование характеристики	Значение
Основные характеристики	
Количество каналов	8 / 4..20 mA +24v
Точность	12 бит, 0.1 %
Встроенный блок питания	Да, 24 в
Количество кабельных вводов	3
Искрозащита токовых выходов	Exia
Монтаж	На фланец INSOL-901 Или монтажную поверхность
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	1Ex d [ia Ga] IIB T4 Gb X;
Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды согласно ГОСТ 14254-2015	IP66
Температура	-50.. +55°C
Потребляемая мощность	7 Вт
Питание	PODL 48 В
Функциональные характеристики	
- Встроенный WEB	Общие настройки, просмотр архивов
- Встроенный FTP сервер до 6 мес.	Чтение суточных архивов, с частотой записи 1-10 мин
- Modbus TCP	Интеграцию в системы АСУТП

Таблица 1 – Продолжение.

- InsolNET	Интеграцию в системы АСУТП
- Ethernet/PoE in	
- Индикация OLED 2"	Основные параметры, изменение сетевых настроек

Таблица 2 – Технические характеристики INSOL-905.2.

Наименование характеристики	Значение
Основные характеристики	
Аналоговый ввод	2*1 канал, 4..20 мА (без источника питания), позиционер клапана, датчик загазованности
Аналоговый вывод	2*1 канал, 0..20 мА (управление клапанами)
Дискретные входы	2*2 каналов (+ 0/24 В) состояние клапана, подключение сигнализатора уровня
Встроенный Источник питания	4/+24 в, 250 мА питание датчиков загазованности, концевиков ЗРА
Точность АЦП/ЦАП	12 бит, 0.1 %
Количество кабельных вводов	3
Искрозащита токовых выходов	нет
Монтаж	На фланец INSOL-901

Таблица 2 – Продолжение.

Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	1Ex d [ia Ga] IIВ Т4 Gb X;
Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды согласно ГОСТ 14254-2015	IP66
Температура	-50.. +55°С
Потребляемая мощность	7 Вт
Напряжение питания	PODL 48 В
Функциональные характеристики	
- Встроенный WEB	Общие настройки, просмотр архивов
- Встроенный FTP сервер до 6 мес.	Чтение суточных архивов, с частотой записи 1-10 мин
- Modbus TCP	Интеграцию в системы АСУТП
- InsolNET	Интеграцию в системы АСУТП
- Ethernet/PoE in	
- Индикация OLED 2"	Основные параметры, изменение сетевых настроек

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки изделия приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав изделия

Наименование	Кол-во, ед
Модуль расширения INSOL-905.X	1
Кабельные вводы	1
Эксплуатационная документация	
Паспорт изделия	1
Руководство по эксплуатации	1
Копия сертификата соответствия (предоставляется по требованию заказчика)	1

5. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

5.1. Внешний вид

Внешний вид изделия показан на рисунке 1.

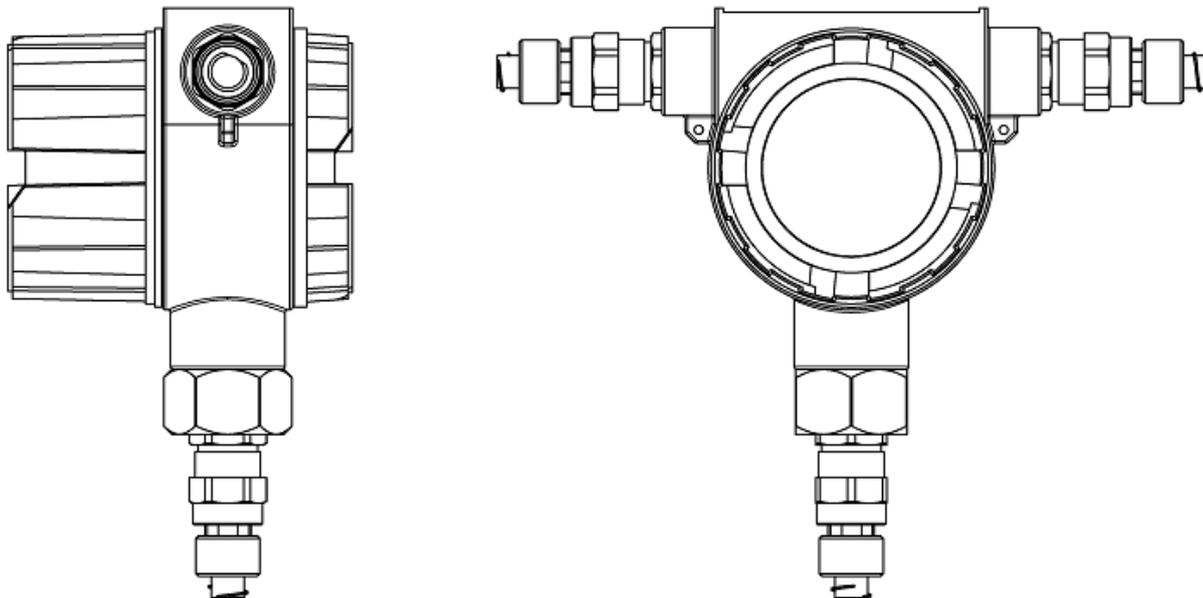


Рисунок 1 – Внешний вид

5.2. Описание лицевой панели

Внешний вид лицевой панели представлен на рисунке 2.

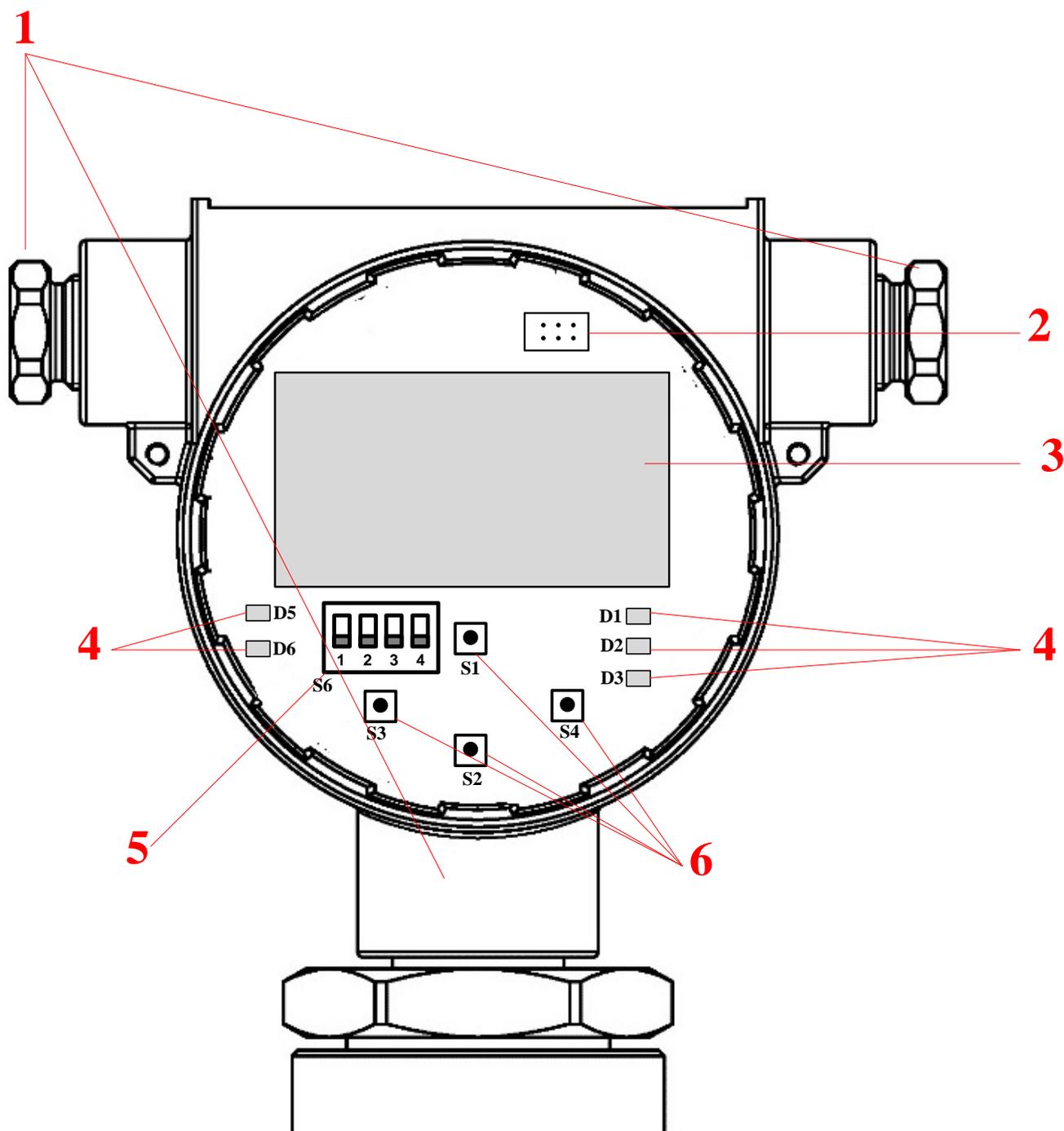


Рисунок 2 – Лицевая панель

Перечень разъемов, светодиодных индикаторов и органов управления, расположенных на лицевой панели изделия приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень элементов

№	Элемент лицевой панели	Описание
1		Место ввода/вывода кабелей для подключения
2		Сервисный разъем
3		Дисплей
4	D1, D2, D3, D5, D6	Индикаторы состояния изделия
5	S6	DIP-переключатель режимов работы для различных устройств (не используется в INSOL-905)
6	S1, S2, S3, S4	Кнопки навигации

5.3. Описание задней панели

Внешний вид задней панели INSOL-905.1 представлен на рисунке 3.

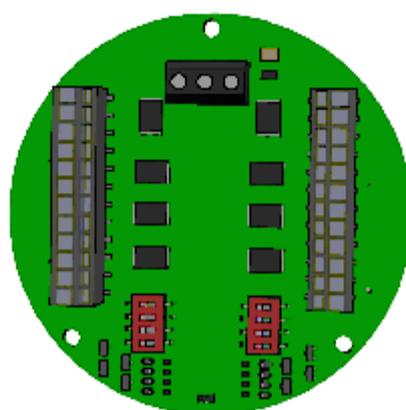
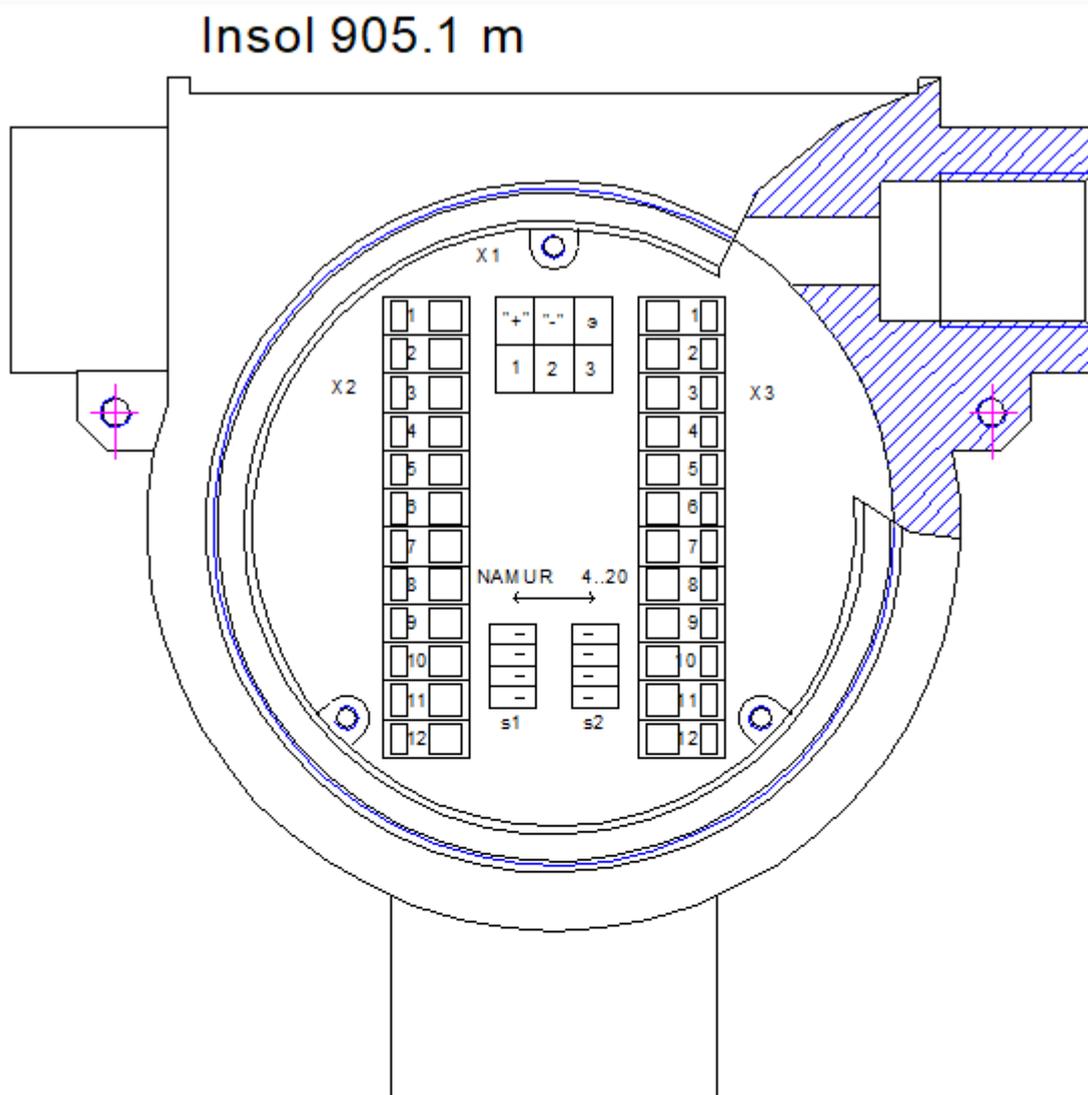


Рисунок 3 – Задняя панель INSOL-905.1

Внешний вид задней панели INSOL-905.2 представлен на рисунке 4.

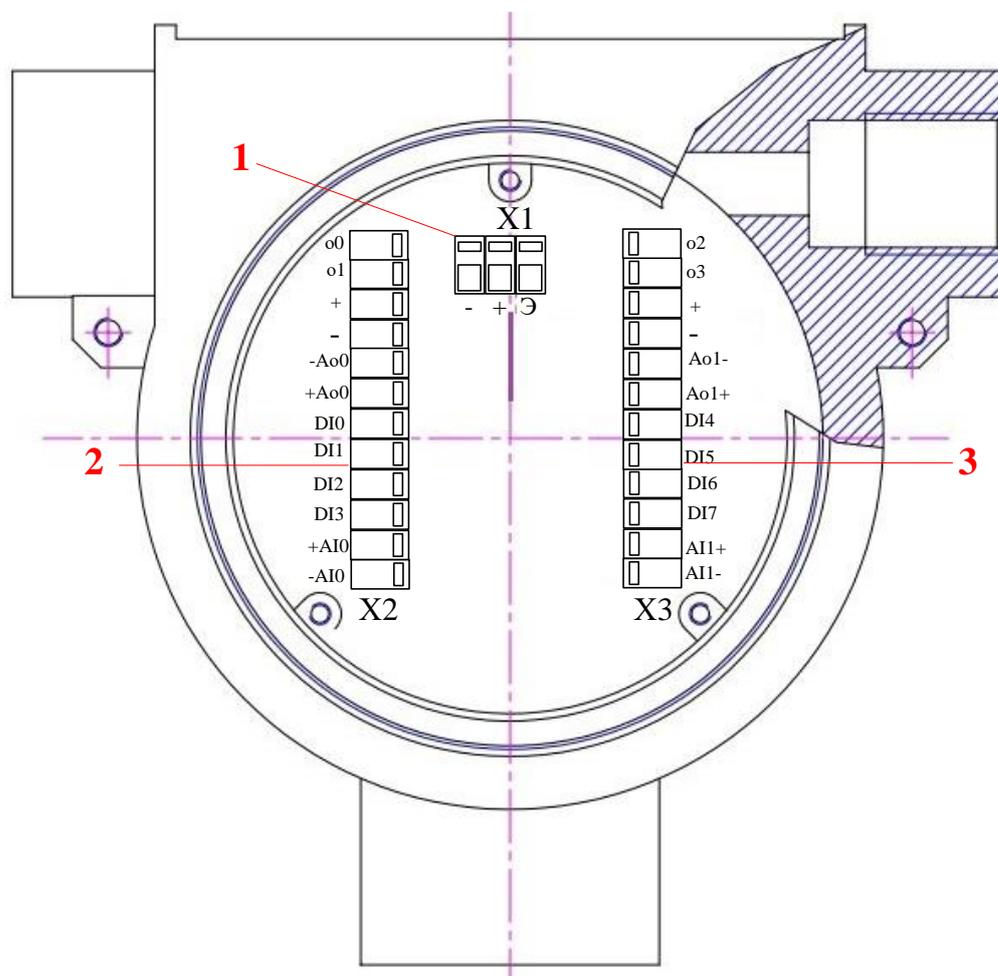


Рисунок 4 – Задняя панель INSOL-905.2

Перечень разъемов, расположенных на задней панели изделия приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень элементов

№	Элемент лицевой панели	Описание
1	X1	Интерфейс 10BASE-T1L + PoDL.
2	X2	Разъем подключения внешних устройств
3	X3	Разъем подключения внешних устройств

Таблица 5 – Продолжение

4	S1, S2	<p>Переключатели режима работы каналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вход для подключения датчика 4-20 мА с питанием от петли; - Дискретный вход по стандарту NAMUR <p>(Переключатели S1, S2 имеются не во всех исполнениях INSOL-905.1. При отсутствии переключателей S1, S2 режим работы каналов: Вход для подключения датчика 4-20 мА с питанием от петли).</p>
---	--------	---

5.4. Световая индикация

Описание функций световых индикаторов изделия приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Описание световой индикации.

Обозначение	Цвет	Наименование	Описание
D1	зеленый	T1L	Установлена связь по 10BASE-T1L
D2	оранжевый	Data	Происходит обмен данными по 10BASE-T1L/T1S
D3	желтый	T1S	Установлена связь по 10BASE-T1S
D4	красный	Ошибка	Светится непрерывно в случае сбоя в работе прибора
D5	синий	Измерение	Светится в течение времени пока происходит измерение, гаснет по окончании измерения

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1. Общие указания и указания мер безопасности

6.1.1 После транспортирования при низких температурах перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать изделие в рабочих условиях в течение не менее 6 часов.

6.1.2 Перед подготовкой уровнера к работе проверить его комплектность.

6.1.3 Эксплуатацию изделия производить с обязательным соблюдением "Правил технической эксплуатации средств и систем автоматизации и телемеханизации в нефтедобывающей промышленности".

6.1.4 Перед вводом изделия в эксплуатацию убедиться в его надежном подключении к местному контуру заземления. В качестве заземляющих проводников должны быть использованы проводники, специально предназначенные для этой цели. Сечение заземляющих проводников должно быть не менее 4 мм².

Величина сопротивления заземляющего устройства должна соответствовать действующим "Правилам устройства электроустановок".

6.2. Размещение на объекте

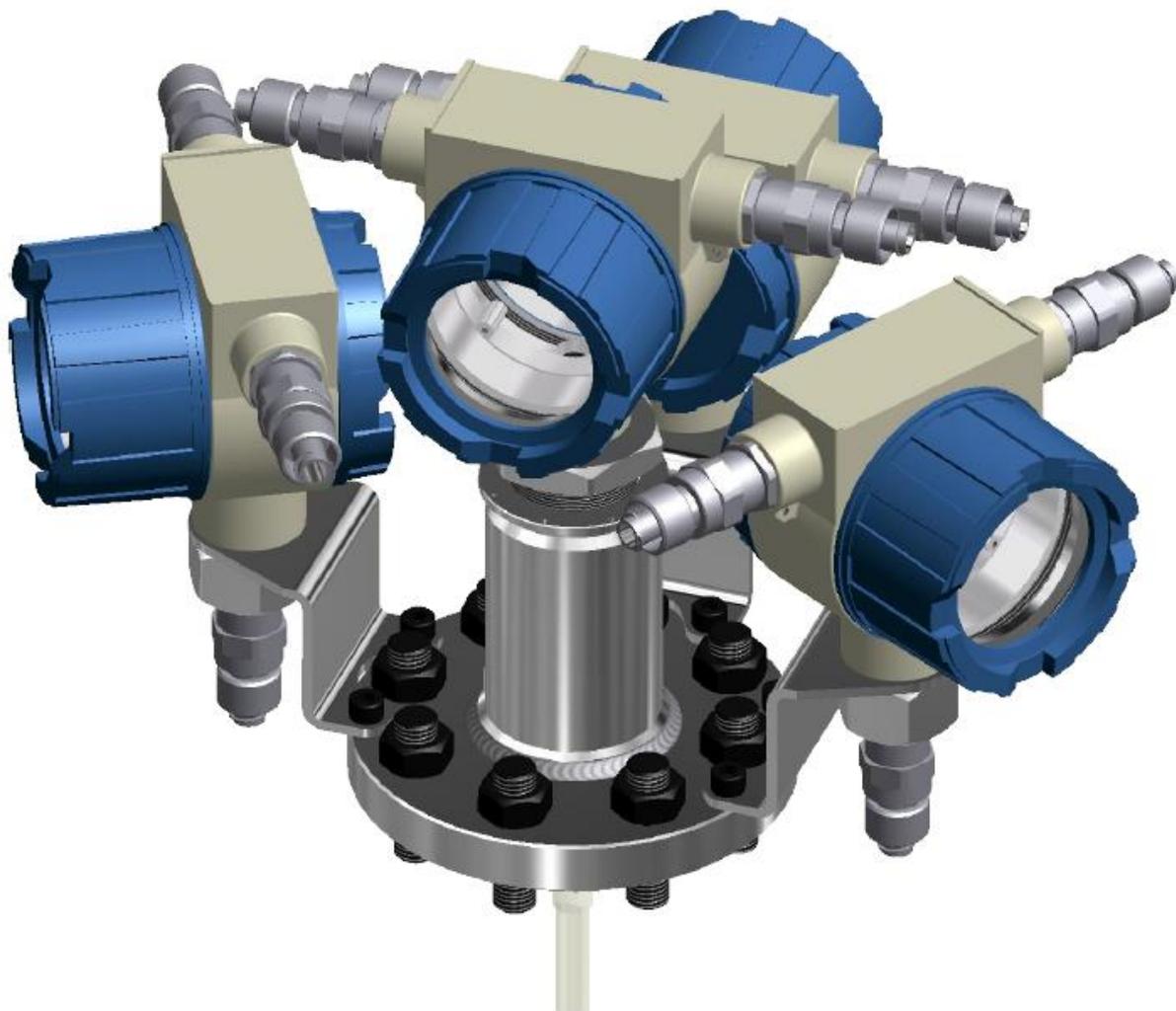


Рисунок 5 – Фланец INSOL-901

Монтаж изделия производится с помощью фланца INSOL-901 как показано на рисунке 5.

6.3. Внешние подключения

6.3.1. Подключение питания изделия

Питание изделия осуществляется по технологии PoDL через интерфейс 10BASE-T1L (X1), потребляемая мощность не более 7 Вт.

6.3.2. Подключение к интерфейсу 10BASE-T1L (X1)

Интерфейс Ethernet 10BASE-T расположен на задней панели устройства и используется для подключения Ethernet-соединения. Данный порт поддерживает функцию PoDL и может использоваться для питания изделия. Расположение контактов представлено на рисунке 6.

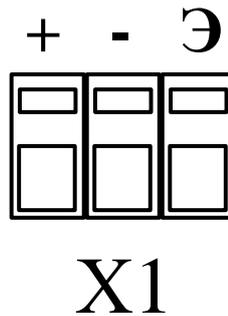


Рисунок 6 – Расположение контактов интерфейса 10BASE-T1L

Таблица 7 – Назначение контактов.

Обозначение	Описание
+	Data +
-	Data -
Э	Экран

6.3.3. Подключение к разъему подключения внешних устройств (X2/X3)

Разъемы X2 и X3 расположены на задней панели изделия и используются для подключения внешних устройств. Расположение контактов INSOL-905.1 представлено на рисунке 7.

Insol 905.1 m

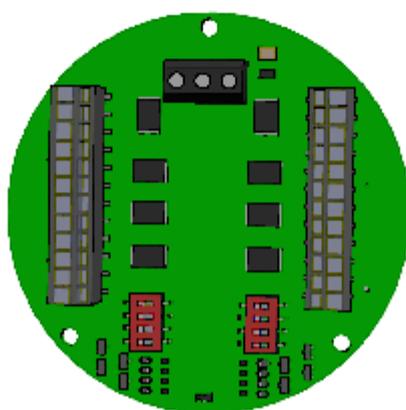
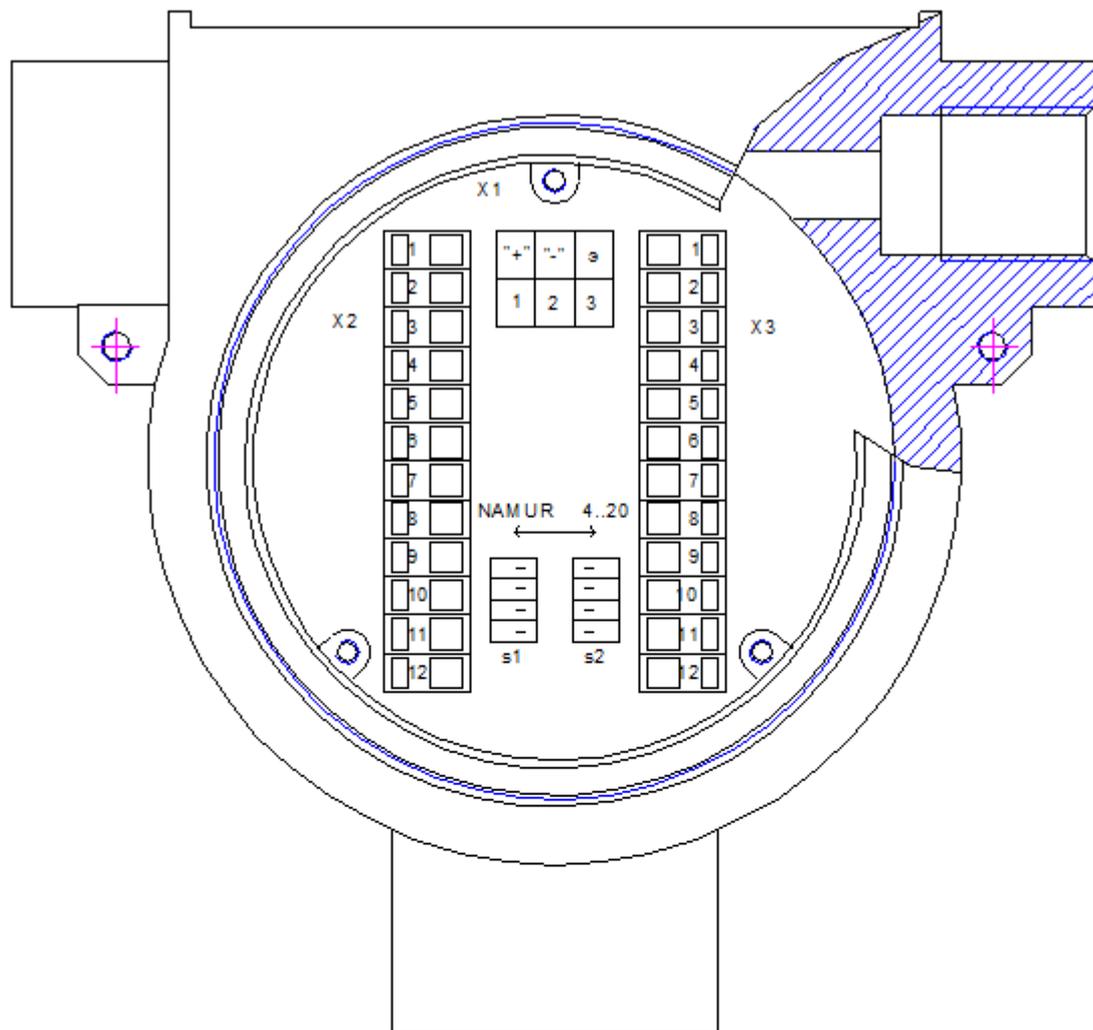
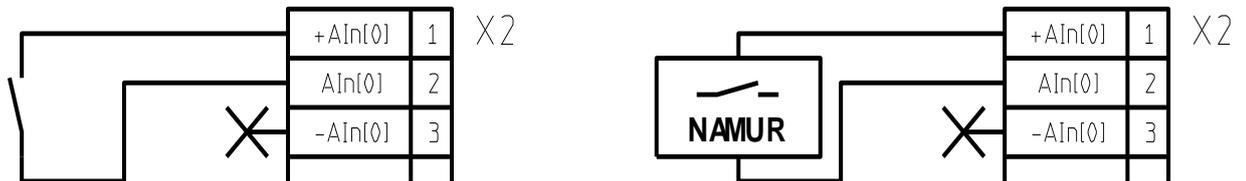


Рисунок 7 – Расположение контактов разъемов X2 и X3 INSOL-905.1

Таблица 8 – Назначение контактов INSOL-905.1.

Подключение дискретных датчиков типа "сухой контакт" и датчиков стандарта NAMUR (обе схемы искробезопасны)

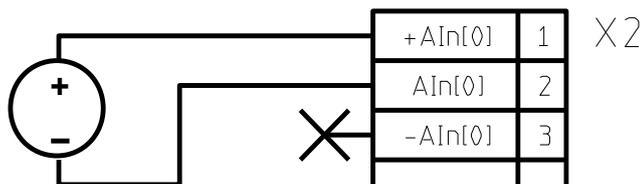
Для этих схем, вход должен быть сконфигурирован как "NAMUR".



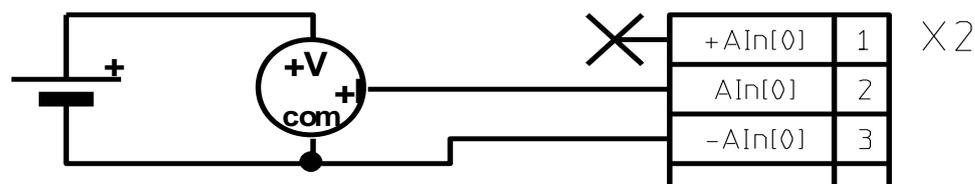
Подключение различных типов датчиков с токовым выходом 4..20mA

Для всех схем показанных ниже, вход должен быть сконфигурирован как "4..20mA".

1. Датчик с питанием от петли 4..20mA



2. Датчик с отдельным питанием



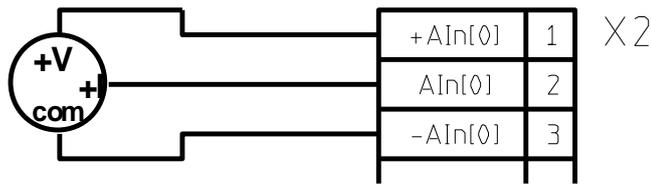
3. Вариант для датчика с отдельным питанием и потреблением <math><25\text{mA}</math>

Напряжение питания датчика при таком включении будет меньше 24V.

Оно определяется формулой: $U_{\text{пит.ном}} = 24\text{V} - (0,24 \times I_{\text{потр.}})$, где $I_{\text{потр.}}$ в mA.

Если этого напряжения недостаточно, можно использовать схемы показанные

ниже (при наличии свободных выводов +AIn[x]).



4. Вариант для датчика с отдельным питанием и потреблением <50mA

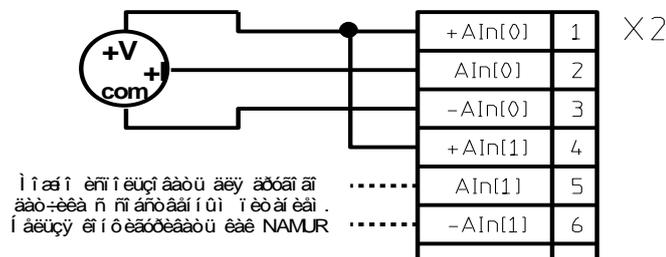
Такой вариант возможен, если имеется хотя бы один свободный вывод +AIn[x].

Напряжение питания датчика при таком включении будет меньше 24V.

Оно определяется формулой: $U_{пит.ном} = 24V - (0,12 \times I_{потр.})$, где $I_{потр.}$ в mA.

Если этого напряжения недостаточно, можно использовать схемы описанные

ниже (при наличии свободных выводов +AIn[x]).



5. Вариант для датчика с отдельным питанием и потреблением <75mA или <100mA

Такой вариант возможен, если имеются два (для $I_{потр.} < 75mA$) или три (для $I_{потр.} < 100mA$) свободных выводов +AIn[x].

В этом случае схема включения аналогична предыдущей, но объединяются не два, а три или четыре вывода +AIn[x].

Напряжение питания датчика при таком включении будет меньше 24V.

Оно определяется формулой: $U_{пит.ном} = 24V - (K \times I_{потр.})$, где $I_{потр.}$ в mA.

Для трех объединенных выводов $K = 0,08$, для четырех $K = 0,06$.

Если вывод +AIn[x] используется для упрочнения питания другого канала,

канал X нельзя конфигурировать как NAMUR, но можно использовать как токовый вход для другого датчика с собственным питанием.

Таблица 8 – Продолжение.

Карта адресов Modbus INSOL-905.1

Таблица 9 – Пул адресов 3xxx

Адрес	Данные		Тип
Доступные команды: 0x04.			
Результаты в отчетах АЦП ("сырые" значения)			
30015	Канал I0		16-bit unsigned
30016	Канал I1		16-bit unsigned
30017	Канал I2		16-bit unsigned
30018	Канал I3		16-bit unsigned
30019	Канал I4		16-bit unsigned
30020	Канал I5		16-bit unsigned
30021	Канал I6		16-bit unsigned
30022	Канал I7		16-bit unsigned
Результаты в терминах физических величин			
30101	Канал I0	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30102		Hi (старшие 16 бит)	

30103	Канал I1	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30104		Hi (старшие 16 бит)	
30105	Канал I2	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30106		Hi (старшие 16 бит)	
30107	Канал I3	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30108		Hi (старшие 16 бит)	
30109	Канал I4	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30110		Hi (старшие 16 бит)	

Таблица 9 – Продолжение

30111	Канал I5	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30112		Hi (старшие 16 бит)	
30113	Канал I6	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30114		Hi (старшие 16 бит)	
30115	Канал I7	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30116		Hi (старшие 16 бит)	

Таблица 10 – Пул адресов 4xxx

Адрес	Данные	Тип
Настройки масштабирования результатов АЦП		
40101	Канал I0 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)
40102		Hi (старшие 16 бит)
40103	Канал I0 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)
40104		Hi (старшие 16 бит)
40105	Канал I1 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)
40106		Hi (старшие 16 бит)
40107	Канал I1 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)

40108		Hi (старшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40109	Канал I2 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40110		Hi (старшие 16 бит)	
40111	Канал I2 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40112		Hi (старшие 16 бит)	
40113	Канал I3 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40114		Hi (старшие 16 бит)	
40115	Канал I3 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40116		Hi (старшие 16 бит)	

Таблица 10 – Продолжение

40117	Канал I4 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40118		Hi (старшие 16 бит)	
40119	Канал I4 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40120		Hi (старшие 16 бит)	
40121	Канал I5 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40122		Hi (старшие 16 бит)	
40123	Канал I5 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40124		Hi (старшие 16 бит)	
40125	Канал I6 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40126		Hi (старшие 16 бит)	
40127	Канал I6 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40128		Hi (старшие 16 бит)	
40129	Канал I7 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40130		Hi (старшие 16 бит)	

40131	Канал I7 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float
40132		Hi (старшие 16 бит)	(IEEE-754)

Значения по умолчанию

В случае, если запрашиваемые по Modbus данные не валидны (например еще нет результатов измерения, имеет место ошибка) возвращаются следующие значения:

- для данных типа unsigned: **0**;
- для данных типа float: **NaN** (не число).

Расположение контактов INSOL-905.2 представлено на рисунке 8.

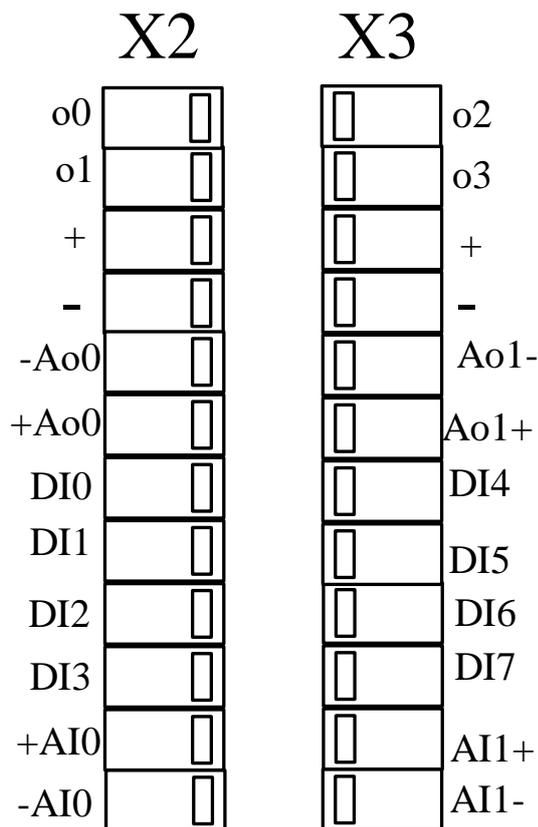


Рисунок 8 – Расположение контактов разъемов X2 и X3 INSOL-905.2

Таблица 11 – Назначение контактов INSOL-905.2.

Обозначение	Наименование	Описание
-------------	--------------	----------

Разъем X2		
o0	Дискретный выход	Дискретный выход канал 0 (лог. 1 соответствует +24 В),
o1	Дискретный выход	Дискретный выход канал 1 (лог. 1 соответствует +24 В),
+	Источник напряжения	Источник напряжения +24 для внешних устройств
-	Минус	Общий провод для сигналов o0, o1, DI0, DI1, DI2, DI3.
-Ao0, +Ao0	Токовый выход 4..20 мА	2 проводное подключение датчиков, Ех1а

Таблица 11 – Продолжение

DI0	Дискретный вход 0	Для подключения устройств с дискретным выходом
DI1	Дискретный вход 1	Для подключения устройств с дискретным выходом
DI2	Дискретный вход 2	Для подключения устройств с дискретным выходом
DI3	Дискретный вход 3	Для подключения устройств с дискретным выходом
+AI0, -AI0	Токовый вход 4..20 мА	2 проводное подключение датчиков
Разъем X3		
o2	Дискретный выход	Дискретный выход канал 2 (лог. 1 соответствует +24 В),
o3	Дискретный выход	Дискретный выход канал 3 (лог. 1 соответствует +24 В),

+	Источник напряжения	Источник напряжения +24 для внешних устройств
-	Минус	Общий провод для сигналов о2, о3, DI4, DI5, DI6, DI7.
-Ao1, +Ao1-	Токовый выход 4..20 мА	2 проводное подключение датчиков, Ех1а
DI4	Дискретный вход 4	Для подключения устройств с дискретным выходом
DI5	Дискретный вход 5	Для подключения устройств с дискретным выходом
DI6	Дискретный вход 6	Для подключения устройств с дискретным выходом

Таблица 11 – Продолжение

DI7	Дискретный вход 7	Для подключения устройств с дискретным выходом
AI1+, AI1-	Токовый вход 4..20 мА	2 проводное подключение датчиков
Примечание – Суммарный потребляемый ток по выходам о0, о1, о2, о3 и обоим «+» не должен превышать 100 мА.		

Использование дискретных входов INSOL-905.2

Если режим работы разъема выбран "1 - Регулятор 4..20mA" назначение дискретных входов разъемов указано в таблице 13. Для других режимов работы специального назначения дискретных входов нет. Логические уровни всех входов зависят от настроек инверсии.

Таблица 12 – Назначение дискретных входов INSOL-905.2.

Дискретный вход	Назначение
DI0	Авария клапана
DI1	Локальное управление
DI2	Клапан полностью открыт
DI3	Клапан полностью закрыт
DI4	Авария клапана
DI5	Локальное управление
DI6	Клапан полностью открыт
DI7	Клапан полностью закрыт

Карта адресов Modbus INSOL-905.2

Таблица 13 – Пул адресов 1xxxx

Адрес	Данные	Тип
Доступные команды: 0x02.		
Физическое (без учета настроек инверсии) состояние дискретных входов		
10001	Физическое состояние дискретного входа DI0	1-bit
10002	Физическое состояние дискретного входа DI1	1-bit
10003	Физическое состояние дискретного входа DI2	1-bit
10004	Физическое состояние дискретного входа DI3	1-bit
10005	Физическое состояние дискретного входа DI4	1-bit
10006	Физическое состояние дискретного входа DI5	1-bit
10007	Физическое состояние дискретного входа DI6	1-bit
10008	Физическое состояние дискретного входа DI7	1-bit

Логическое (с учетом настроек инверсии) состояние дискретных входов		
10033	Логическое состояние дискретного входа DI0	1-bit
10034	Логическое состояние дискретного входа DI1	1-bit
10035	Логическое состояние дискретного входа DI2	1-bit
10036	Логическое состояние дискретного входа DI3	1-bit
10037	Логическое состояние дискретного входа DI4	1-bit
10038	Логическое состояние дискретного входа DI5	1-bit
10039	Логическое состояние дискретного входа DI6	1-bit
10040	Логическое состояние дискретного входа DI7	1-bit

Таблица 14 – Пул адресов 3xxx

Адрес	Данные		Тип
Доступные команды: 0x04.			
Результаты в отчетах АЦП ("сырые" значения)			
30015	Канал AI0		16-bit unsigned
30016	Канал AI1		16-bit unsigned
Результаты в терминах физических величин			
30101	Канал AI0	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30102		Hi (старшие 16 бит)	
30103	Канал AI1	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
30104		Hi (старшие 16 бит)	

Таблица 15 – Пул адресов 4xxx

Адрес	Данные	Тип
-------	--------	-----

Доступные команды: 0x03			
Состояние токовых выходов (см.*)			
40023	Канал Ao0	16-bit unsigned	
40024	Канал Ao1	16-bit unsigned	
Настройки масштабирования результатов АЦП			
40101	Канал AI0 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40102		Hi (старшие 16 бит)	
40103	Канал AI0 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40104		Hi (старшие 16 бит)	
40105	Канал AI1 - значение при 4mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40106		Hi (старшие 16 бит)	

Таблица 15 – Продолжение

40107	Канал AI1 - значение при 20mA	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40108		Hi (старшие 16 бит)	
Настройки PID для разъема X2 (см.**)			
40201	Канал Ao0 - Уставка	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40202		Hi (старшие 16 бит)	
40203	Канал Ao0 - Пропорциональный коэффициент	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40204		Hi (старшие 16 бит)	
40205	Канал Ao0 - Интегральный коэффициент	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40206		Hi (старшие 16 бит)	
40207	Канал Ao0 - Дифференциальный коэффициент	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40208		Hi (старшие 16 бит)	

40215	Канал Ao0 - Значение токового выхода, для режима "OFF". Значение по умолчанию (после включения прибора) задается в настройках.	16-bit unsigned
40216	Канал Ao0 - Значение токового выхода, для режима "MAN" (устанавливаемое вручную). Значение по умолчанию (после включения прибора) задается в настройках.	16-bit unsigned

Таблица 15 – Продолжение

40217	<p>Канал Ao0 - Режим работы токового выхода 4..20mA:</p> <p>0 - (OFF): отключен, на токовом выходе значение заданное в регистре "OFF";</p> <p>1 - (MAN): ручной, на токовом выходе значение заданное в регистре "MAN";</p> <p>2 - (PID): регулирование, на токовом выходе значение определяемое уставкой и коэффициентами PID;</p> <p>остальное: зарезервировано.</p> <p>По умолчанию (после включения прибора) режим работы 0 (OFF).</p> <p>В случае получения сигнала аварии клапана или сигнала переключения</p>	16-bit unsigned
-------	--	--------------------

	на локальное управление (т.е. с пульта клапана) значение регистра автоматически переключается в положение 0 (OFF) .		
Настройки PID для разъема X3 (см.**)			
40221	Канал Ao1 - Уставка	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40222		Hi (старшие 16 бит)	
40223	Канал Ao1 - Пропорциональный коэффициент	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40224		Hi (старшие 16 бит)	
40225	Канал Ao1 - Интегральный коэффициент	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40226		Hi (старшие 16 бит)	

Таблица 15 – Продолжение

40227	Канал Ao1 - Дифференциальный коэффициент	Lo (младшие 16 бит)	32-bit float (IEEE-754)
40228		Hi (старшие 16 бит)	
40235	Канал Ao1 - Значение токового выхода, для режима "OFF". Значение по умолчанию (после включения прибора) задается в настройках.		16-bit unsigned
40236	Канал Ao1 - Значение токового выхода, для режима "MAN" (устанавливаемое вручную). Значение по умолчанию (после включения прибора) задается в настройках.		16-bit unsigned

40237	<p>Канал Ao1 - Режим работы токового выхода 4..20mA:</p> <p>0 - (OFF): отключен, на токовом выходе значение заданное в регистре "OFF";</p> <p>1 - (MAN): ручной, на токовом выходе значение заданное в регистре "MAN";</p> <p>2 - (PID): регулирование, на токовом выходе значение определяемое уставкой и коэффициентами PID;</p> <p>остальное: зарезервировано.</p> <p>По умолчанию (после включения прибора) режим работы 0 (OFF).</p> <p>В случае получения сигнала аварии клапана или сигнала переключения на локальное управление (т.е. с пульта клапана) значение регистра автоматически переключается в положение 0 (OFF).</p>	16-bit unsigned
-------	--	--------------------

Примечания:

* - для этих адресов доступны также команды 0x06 и 0x10, при условии, что алгоритм работы соответствующего разъема "**0 - Простой ввод/вывод**", и в настройках для соответствующих выходов выбрано управление "**4 - Установка по Modbus**".

** - для этих адресов доступны также команды 0x06 (только для данных типа unsigned) и 0x10 (для данных всех типов), при условии, что алгоритм работы соответствующего разъема "**1 - Регулятор 4..20mA**".

Для изменения уставки и коэффициентов PID также требуется чтобы в настройках для соответствующих выходов было выбрано "**Разрешить изменение коэффициентов и уставки по Modbus**". Данные типа float можно изменять только командой 0x10 (не 0x06), причем младший и старший байт одновременно (одной командой).

Slave Id

При обмене по Modbus TCP идентификатор устройства (Slave Id) игнорируется.

Значения по умолчанию

В случае, если запрашиваемые по Modbus данные не валидны (например еще нет результатов измерения, имеет место ошибка) возвращаются следующие значения:

- для данных типа unsigned: **0**;
- для данных типа float: **NaN** (не число).

6.4. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже, эксплуатации и ремонте

6.5.1 При монтаже изделия необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4.ПЭЭП, главой 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16 и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

6.5.2 Кабели подключения необходимо защищать от механических повреждений по всей длине. Для защиты кабеля рекомендуется использовать короба, трубы или металлорукава. Соединительный кабель нужно прокладывать отдельно от силовых кабелей.

6.5.3 При эксплуатации изделия необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4.ПЭЭП, главой 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.16 и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности. При внешних осмотрах необходимо проверять наличие пломб и их сохранность, отсутствие обрывов или повреждений линий связи, целостность заземлений,

отсутствие механических повреждений и т.п. Эксплуатация с указанными нарушениями не допустима.

6.5.4 Ремонт изделия производится заводом-изготовителем или специализированной организацией, имеющей право производить ремонт взрывозащищенного оборудования, согласно ГОСТ Р 51330.18-99.

7. ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА

7.1. Подготовка изделия

7.1.1 Для доступа к органам управления и интерфейсам подключения открутите против часовой стрелки лицевую и заднюю защитную крышку.

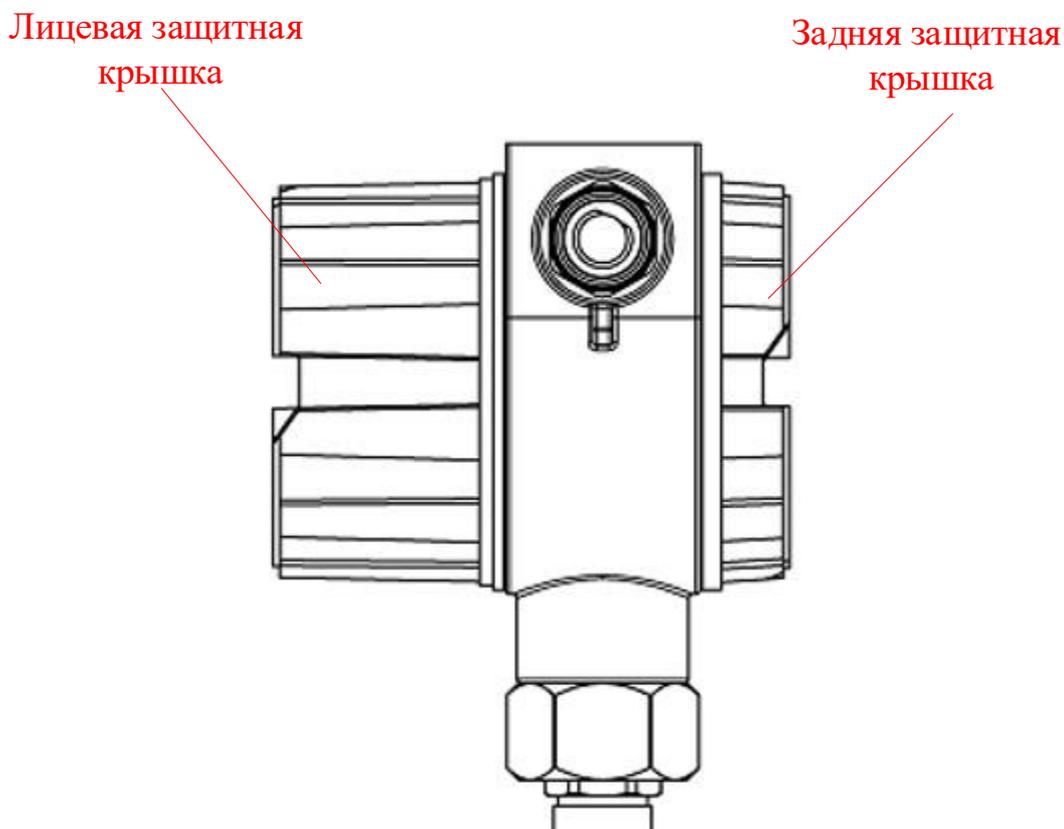


Рисунок 12 – Защитные крышки изделия

7.1.2 Выберите режим работы изделия с помощью блока переключателей S6 согласно п.п. 7.3.5.

7.1.3 Подключите питание изделия согласно п.п. 7.3.1 и интерфейс 10BASE-T1L согласно п.п. 7.3.2.

7.2. Главный экран

На главном экране выводится основная информация и данные измерения (рисунок 13).

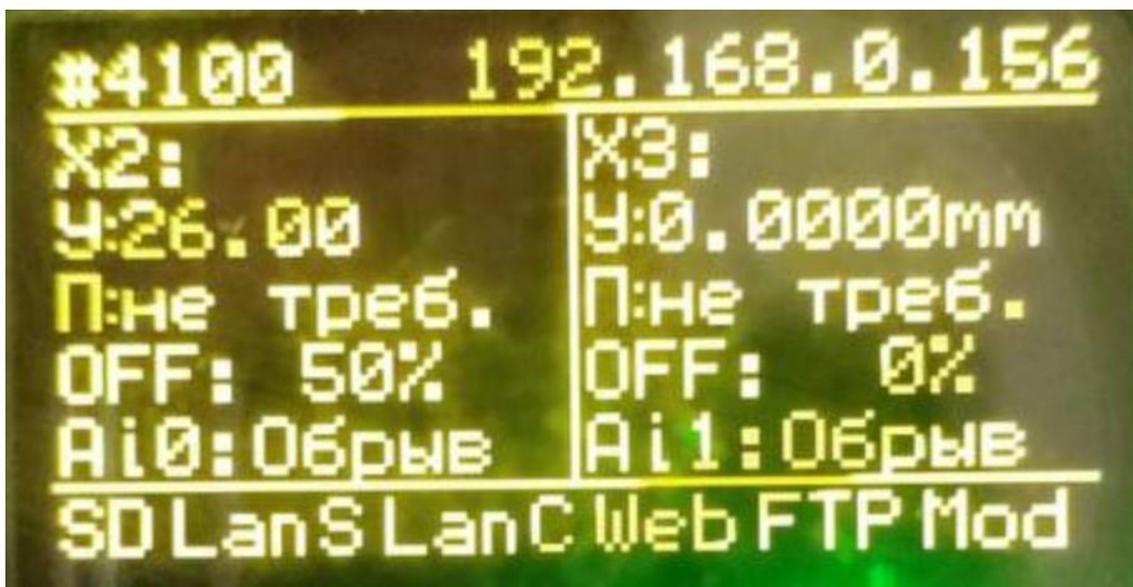


Рисунок 13 – Главный экран INSOL-905.X

Расшифровка индикации главного экрана представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Расшифровка индикации

Индикация	Описание
SD	Происходит чтение/запись с SD карты. Индикация Er - Сбой работы с SD-картой или карта не установлена/неисправна.
LanS	Изделие отвечает на Ethernet запросы в качестве ведомого устройства (slave).
LanC	Изделие генерирует Ethernet запросы для обмена данными.
WEB	Обработка запроса по Web-интерфейсу.
FTP	Обмен данными через FTP-server.
Mod	Происходит обмен по каналу Modbus TCP.

7.3. Установка пароля

7.3.1 Для установки и изменения пароля откройте основное меню (рисунок 14) нажав кнопку S2 и выберите пункт меню «Изменить пароль» нажав кнопку S4.

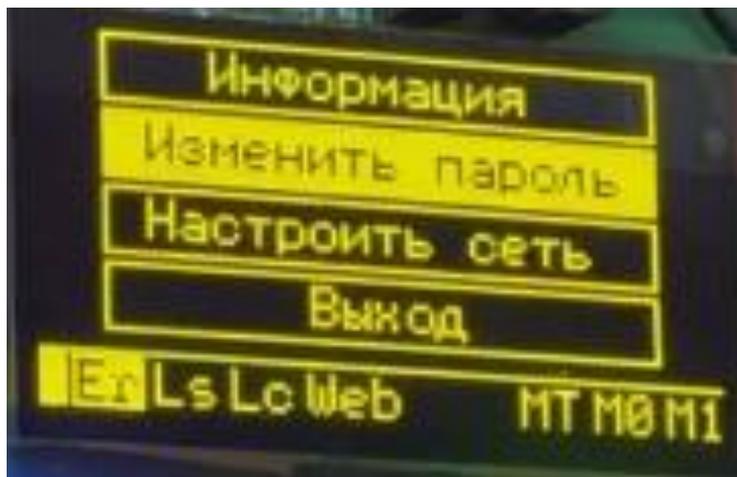


Рисунок 14 – Основное меню

7.3.2 В появившемся меню изменения пароля (рисунок 15) установите с помощью кнопок навигации S1, S2, S3, S4 требуемый пароль и сохраните настройки кнопкой S2, выбрав «Сохранить». Заводской пароль: «0000». Изменение пароля осуществляется непосредственно на изделии.

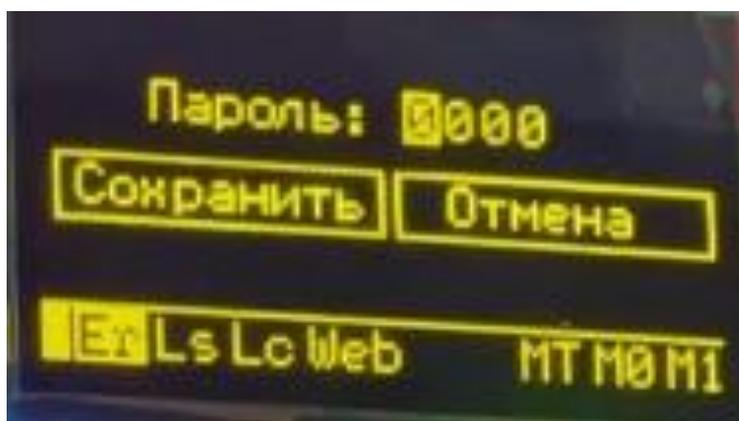


Рисунок 15 – Изменение пароля

7.4. Настройка сети

7.4.1 Для настройки сети откройте основное меню (рисунок 14) нажав кнопку S2 и выберите пункт меню «Настроить сеть» нажав кнопку S4.

7.4.2 В появившемся меню настройки сети (рисунок 16) настройте с помощью кнопок навигации S1, S2, S3, S4 требуемые конфигурации сети

(маску подсети, шлюз и IP-адрес изделия) и сохраните настройки кнопкой S2, выбрав «Сохранить».

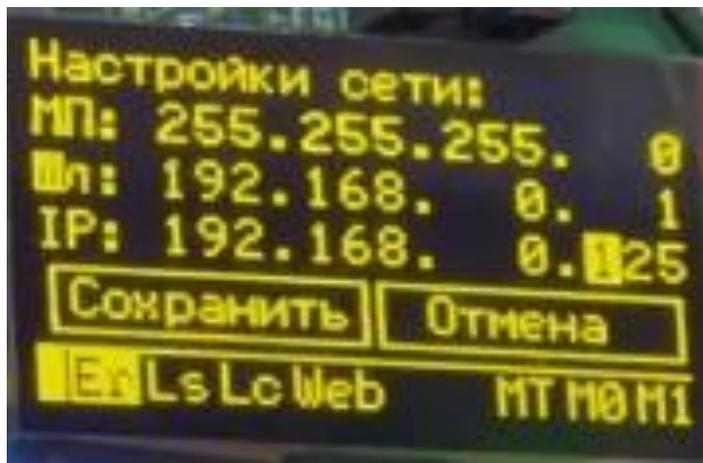


Рисунок 16 – Настройка сети

8. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ INSOL WEB

8.1. Описание программного обеспечения

Изделие имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, так как пользователь не имеет к нему доступа.

ПО в целом является метрологически значимым и не может быть изменено преднамеренно или случайно. Параметры, влияющие на метрологические характеристики, защищены паролем и механически (с помощью переключателя). Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Если режим работы разъема выбран "**1 - Регулятор 4..20mA**" для работы в качестве источника данных могут использоваться приборы с ПО только тех версий, которые поддерживают метки времени высокого разрешения. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	INSOL-905.1	INSOL-905.2
Идентификационное наименование ПО	Insol Web	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.0	
Цифровой идентификатор ПО	–	

8.2. Настройка изделия INSOL-905.1

У приборов INSOL-905.1 имеется встроенный web-интерфейс для настройки и диагностики через любой браузер. Для подключения к изделию в адресной строке браузера введите IP-адрес изделия.

8.2.1. Главное меню

Главное меню состоит из четырех основных вкладок:

- Обзор (является стартовой страницей);
- График;
- Прибор;
- Справка.

На рисунке 17 приведена стартовая страница изделия.

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040



Обзор

Канал	Параметр	Обозначение	Результат
0	Температура в комнате	T0	Обрыв
1	Отключен		
2	Отключен		
3	Отключен		
4	Ток канала 4	I4	Обрыв
5	Отключен		
6	Отключен		
7	Отключен		

Измерено: 21.08.2023 16:53:29

Рисунок 17 – Стартовая страница

8.2.2. Вкладка «Обзор»

На вкладке «Обзор» отображаются текущие измеренные значения на каждом канале, состояние каждого канала и время последнего измерения (рисунок 17).

8.2.3. Вкладка «График»

На рисунке 18 приведена вкладка «График».

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040

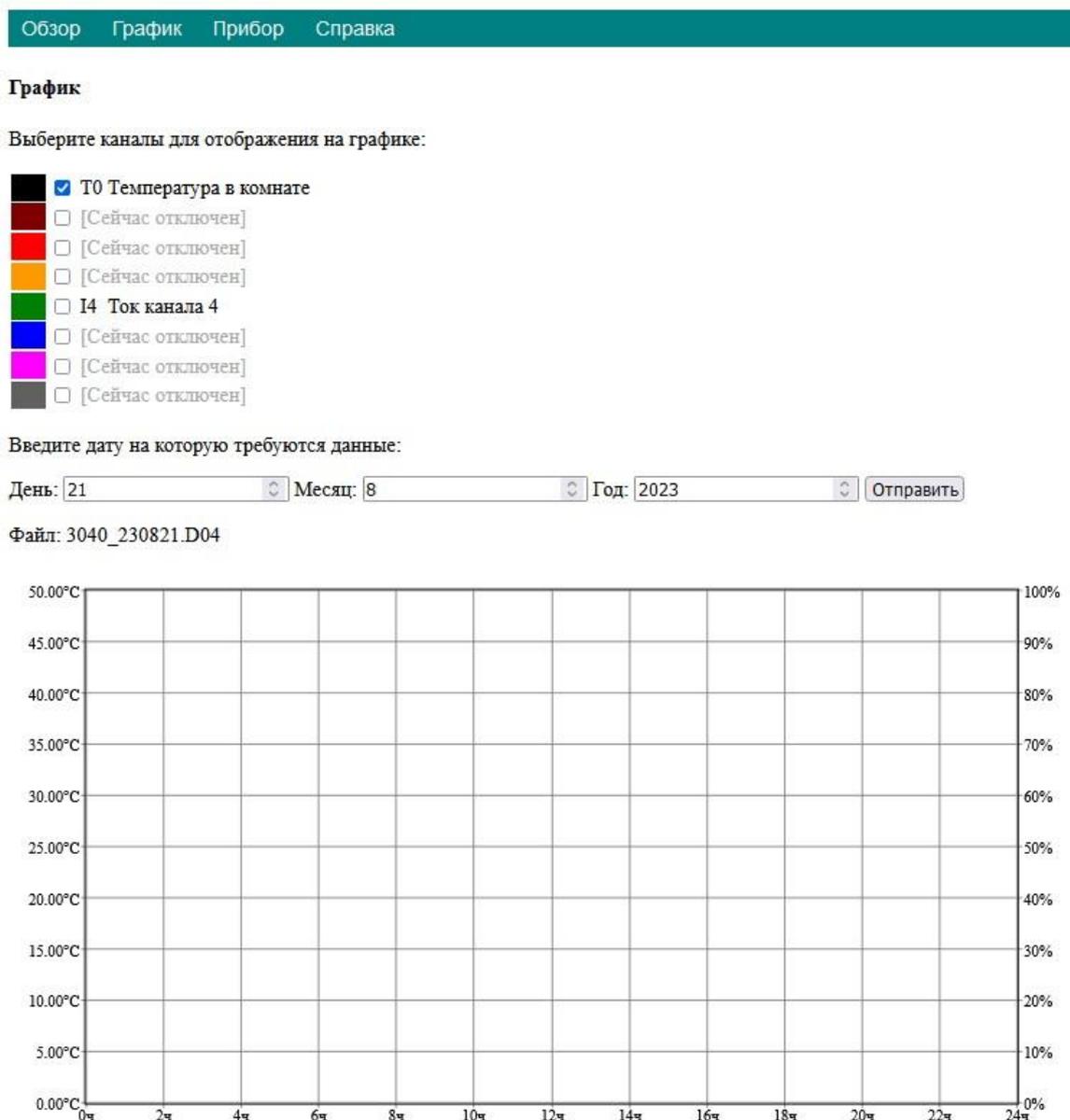


Рисунок 18 – Вкладка «График»

На данной вкладке отображается график полученных значений на определенную дату. Присутствует возможность построения графика по каждому каналу по отдельности и одновременно по всем каналам. Ручное формирование графика историй измерений на необходимую дату. Данную функцию удобно использовать при отсутствии SCADA-системы или при отсутствии связи с ней. Если в изделии не установлена карта памяти microSD, то в данном подменю будет предупреждающая запись: «Носитель недоступен или отсутствует. Отображении истории невозможно».

8.2.4. Прибор

Вкладка «Прибор» состоит из пяти подменю:

- Общая информация;
- Расширенная информация;
- Настройки;
- Дата и время;
- Обновление ПО.

На рисунке 19 приведено подменю вкладки «Прибор».

Прибор: *Insol-905.1*
Серийный номер: 3040

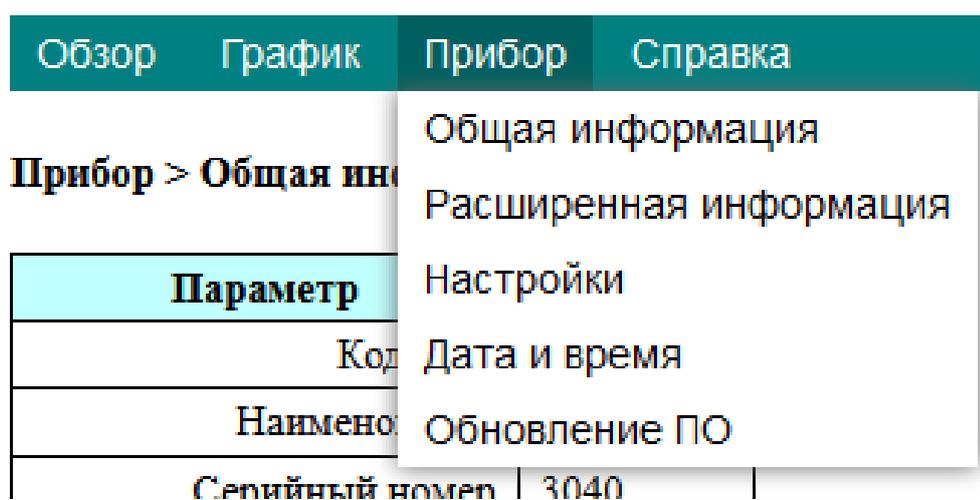


Рисунок 19 – Подменю вкладки «Прибор»

8.2.4.1. Подменю «Общая информация»

В данном подменю собрана информация о типе и наименовании изделия, серийным номере, версии аппаратной модификации и программного обеспечения. Данная информация необходима при обращении в техническую поддержку. На рисунке 20 приведено подменю «Общая информация».

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040

Обзор	График	Прибор	Справка
Прибор > Общая информация			
Параметр	Значение		
Код типа	4		
Наименование	Insol-905.1		
Серийный номер	3040		
Аппаратная модификация	1.0.0		
Версия ПО	1.5.0		
Версия протокола Insol	1		

Рисунок 20 – Подменю «Общая информация»

8.2.4.2. Подменю «Расширенная информация»

В данном подменю предоставлена техническая информация об изделии для справки. В подменю описана аппаратная модификация изделия, включая MAC-адрес, интерфейсную часть и токовые входы и выходы.

На рисунке 21 приведено подменю «Общая информация».

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040

Обзор График Прибор Справка

Прибор > Расширенная информация

Параметр	Значение
Размер структуры get_9051_getinfo	56
Версия протокола 905.1	2
Максимальная длина пароля	4
Размер структуры 9051_config	544
MAC-адрес	68-27-19-8D-60-E5
Кол. цифровых входов	0
Кол. цифровых выходов	0
Кол. аналоговых входов 4..20mA	8
Разрядность аналоговых входов 4..20mA	12
Кол. аналоговых выходов 4..20mA	0
Кол. аналоговых выходов 4..20mA	0

Рисунок 21 – Подменю «Расширенная информация»

8.2.4.3. Подменю «Настройки»

В данном подменю производится настройка изделия.

Общие настройки:

Общие настройки включает в себя сетевые настройки изделия: IP-адрес, Шлюз, Маску подсети.

«ModBus Slave Id» - адрес для сети Modbus. По умолчанию равен 1.

«Интервал между записями на карту [мин]» - настраивается интервал между записями на SD-карту в минутах. По умолчанию равен 10 минутам.

Внесенные изменения применяются после ввода пароля и нажатия кнопки «Сохранить». Если были изменены настройки сети, после нажатия на кнопку «Сохранить» произойдет перезагрузка изделия.

На рисунке 22 приведены «Общие настройки».

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040

Обзор График Прибор Справка	
Прибор > Настройки	
Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.0.151
Шлюз	192.168.0.1
Маска подсети	255.255.255.0
ModBus Slave Id	1
Интервал между записями на карту [мин]	10

Рисунок 22 – «Общие настройки»

Аналоговый вход 4..20mA (все каналы):

Общие настройки для всех каналов. Включает в себя:

- Для вывода через Modbus приводить к 16 бит – использовать регистр 16 бит при выводе через протокол Modbus.
- Кратность измерений – выбор кратности измеряемых параметров.
- Пауза между измерениями [ms] – интервал времени между измерениями значений в миллисекундах.

На рисунке 23 приведены настройки общие настройки для всех аналоговых входов 4..20mA (все каналы):

Аналоговый вход 4..20mA (все каналы):	
Для вывода через Modbus приводить к 16 бит	<input checked="" type="checkbox"/>
Кратность измерений	10
Пауза между измерениями [ms]	100

Рисунок 23 – «Аналоговый вход 4..20mA (все каналы)»

Аналоговый вход 4..20mA #0-7:

Настройка каждого канала по отдельности. Включает в себя:

- Канал используется – данный канал включен/выключен для измерений.
- Наименование параметра – наименование измеряемой величины

- Обозначение (физическая величина) – для обозначения физических величин следует использовать международный вариант написания (латинскими и греческими буквами)

- Единица измерения – для единиц измерения следует использовать международный вариант написания (латинскими и греческими буквами). Не рекомендуется задавать текст в полях длиной более 4-х символов

- Значение при 4 mA – значение физической величины при значении токового входа 4 миллиампер.

- Значение при 20 mA – значение физической величины при значении токового входа 20 миллиампер.

На рисунке 24 приведены настройки каждого аналогового входа 4..20mA по отдельности.

Аналоговый вход 4..20mA #0:	
Канал используется	<input checked="" type="checkbox"/>
Наименование параметра	Температура в комнате
Обозначение (физическая величина)	T0
Единица измерения	°C
Значение при 4 mA	0.0000
Значение при 20 mA	50.0000
Аналоговый вход 4..20mA #1:	
Канал используется	<input type="checkbox"/>
Наименование параметра	Ток канала 1
Обозначение (физическая величина)	I1
Единица измерения	mA
Значение при 4 mA	4.0000
Значение при 20 mA	20.0000
Аналоговый вход 4..20mA #2:	
Канал используется	<input type="checkbox"/>
Наименование параметра	Ток канала 2
Обозначение (физическая величина)	I2
Единица измерения	mA
Значение при 4 mA	4.0000
Значение при 20 mA	20.0000

Рисунок 24 – «Аналоговый вход 4..20mA #0-2»

8.2.4.4. Подменю «Дата и время»

Данное подменю позволяет вручную или автоматически назначить время для внутренних часов прибора и изменить дату. Для автоматического назначения времени и даты нажмите кнопку «Текущее время».

На рисунке 25 приведено подменю «Дата и время».

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040

Параметр	Значение
День	21
Месяц	8
Год	23
Часы	19
Минуты	0
Секунды	30

Для для заполнения полей ввода текущими системными датой и временем нажмите "Текущее время".

Текущее время

Для изменения параметров введите нужные значения, пароль и нажмите "Сохранить".

Пароль: Сохранить

Рисунок 25 – Подменю «Дата и время»

8.2.4.5. Подменю «Обновление ПО»

Изделие имеет функцию обновления прошивки через встроенный web-интерфейс.

Для обновления изделия необходимо выбрать необходимый файл прошивки с расширением **.bin** нажав кнопку «Обзор», указать установленный пароль (заводской пароль: «0000») и нажать кнопку «Отправить». При установке галочки «Обновлять только если файл содержит более новую версию ПО», прошивка предыдущей версии не установится.

После запуска процесса обновления прошивки дождитесь автоматической загрузки стартовой страницы web-интерфейса.

На рисунке 26 приведено подменю «Обновление ПО».

Прибор: Insol-905.1
Серийный номер: 3040

Обзор График Прибор Справка

Прибор > Обновление ПО

Для обновления программного обеспечения прибора выберите файл с обновлением, введите пароль и нажмите "Отправить". Обновление займет некоторое время.
Не выключайте прибор во время обновления!

Файл: Файл не выбран.

Обновлять только если файл содержит более новую версию ПО

Пароль:

Рисунок 26 – Подменю «Обновление ПО»

8.2.5. Справка

В данной вкладке описывается справочная информация, необходимая для настройки и работы с изделием, которая всегда под рукой. Не забывайте пользоваться ею.

8.3. Настройка изделия INSOL-905.2

У приборов INSOL-905.2 имеется встроенный web-интерфейс для настройки и диагностики через любой браузер. Для подключения к изделию в адресной строке браузера введите IP-адрес изделия.

8.3.1. Главное меню

Главное меню состоит из четырех основных вкладок:

- Обзор (является стартовой страницей);
- График;
- Прибор;
- Справка.

На рисунке 27 приведена стартовая страница изделия.

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

Обзор График Прибор Справка

Обзор

Описание	Разъем X2		Разъем X3	
Метка				
Токовые выходы 4..20mA	Ao0	12.00mA (50.0%)	Ao1	4.00mA (0.0%)
Дискретные входы	DI0	0 (phy:0)	DI4	0 (phy:0)
	DI1	0 (phy:0)	DI5	0 (phy:0)
	DI2	0 (phy:0)	DI6	0 (phy:0)
	DI3	0 (phy:0)	DI7	0 (phy:0)
Токовые входы 4..20mA	AI0	Обрыв	AI1	Обрыв
Алгоритм работы канала	1 - Регулятор 4..20mA		1 - Регулятор 4..20mA	
Источник данных	1 - Insol-905.1		2 - Insol-901 - уровень нефти	
Номер канала	0			
IP-адрес	192.168.0.105		192.168.0.113	
Серийный номер				
Ошибки связи	обмен не требуется		обмен не требуется	
Полученное значение				
Уставка	26.0000		0.0000	
Ошибка				
Период [ms]				
Режим токового выхода	OFF		OFF	
	<input type="button" value="OFF"/> <input type="button" value="MAN"/> <input type="button" value="PID"/>		<input type="button" value="OFF"/> <input type="button" value="MAN"/> <input type="button" value="PID"/>	
Значение для режима OFF	32767	<input type="button" value="Отправить"/>	0	<input type="button" value="Отправить"/>
Значение для режима MAN	32767	<input type="button" value="Отправить"/>	0	<input type="button" value="Отправить"/>

Измерено: 26.02.2000 05:56:11

Рисунок 27 – Стартовая страница

8.3.2. Вкладка «Обзор»

На вкладке «Обзор» отображаются текущие измеренные значения на каждом канале, состояние каждого канала, информация о дискретных входах, режимы токовых выходов и время последнего измерения (рисунок 27).

8.3.3. Вкладка «График»

На рисунке 28 приведена вкладка «График».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

Обзор График Прибор Справка

График

Выберите каналы для отображения на графике:

Токовые входы

I0 Ток канала 0
 I1 Ток канала 1

Токовые выходы

Выход 0
 Выход 1

Введите дату на которую требуются данные:

День: Месяц: Год:

Файл: 4100_000226.D05

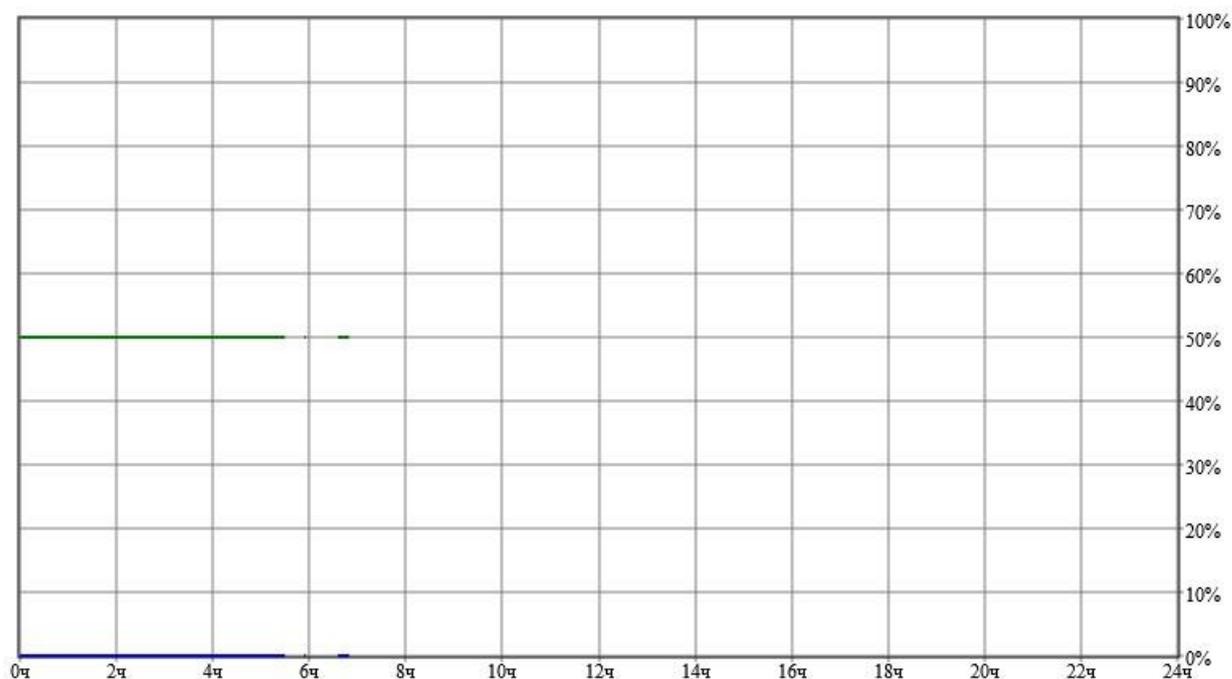


Рисунок 28 – Вкладка «График»

На данной вкладке отображается график полученных значений на определенную дату. Присутствует возможность построения графика по

каждому токовому выходу/входу по отдельности и одновременно по всем каналам. Ручное формирование графика историй измерений на необходимую дату. Данную функцию удобно использовать при отсутствии SCADA-системы или при отсутствии связи с ней. Если в изделии не установлена карта памяти microSD, то в данном подменю будет предупреждающая запись: «Носитель недоступен или отсутствует. Отображении истории невозможно».

8.3.4. Прибор

Вкладка «Прибор» состоит из пяти подменю:

- Общая информация;
- Расширенная информация;
- Настройки;
- Дата и время;
- Обновление ПО.

На рисунке 29 приведено подменю вкладки «Прибор».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

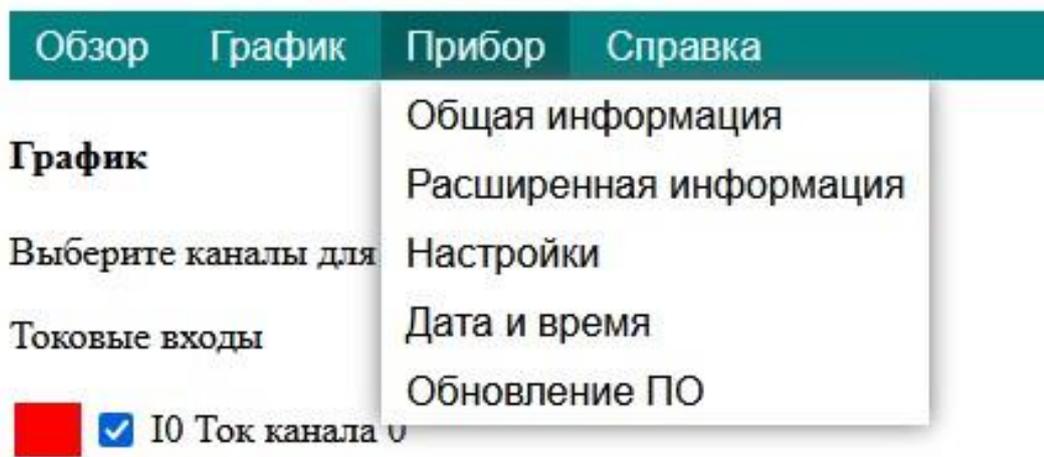


Рисунок 29 – Подменю вкладки «Прибор»

8.3.4.1. Подменю «Общая информация»

В данном подменю собрана информация о типе и наименовании изделия, серийным номере, версии аппаратной модификации и программного

обеспечения. Данная информация необходима при обращении в техническую поддержку. На рисунке 30 приведено подменю «Общая информация».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

Обзор График Прибор Справка

Прибор > Общая информация

Параметр	Значение
Код типа	5
Наименование	Insol-905.2
Серийный номер	4100
Аппаратная модификация	1.1.0
Версия ПО	1.11.1
Версия протокола Insol	1

Рисунок 30 – Подменю «Общая информация»

8.3.4.2. Подменю «Расширенная информация»

В данном подменю предоставлена техническая информация об изделии для справки. В подменю описана аппаратная модификация изделия, включая MAC-адрес, интерфейсную часть, дискретные входы и токовые входы и выходы.

На рисунке 31 приведено подменю «Общая информация».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

Обзор График Прибор Справка

Прибор > Расширенная информация

Версия протокола I905.2	1
Размер структуры i9052_config	568
Алгоритм управления	0
MAC-адрес	68-27-19-8D-82-9A
Количество дискретных входов	8
Количество дискретных выходов	0
Количество аналоговых входов 4..20mA	2
Разрядность аналоговых входов 4..20mA	12
Количество аналоговых выходов 4..20mA	2
Разрядность аналоговых выходов 4..20mA	16

Рисунок 31 – Подменю «Расширенная информация»

8.3.4.3. Подменю «Настройки»

В данном подменю производится настройка изделия.

Общие настройки:

Общие настройки включает в себя сетевые настройки изделия: IP-адрес, Шлюз, Маску подсети.

«Интервал между записями на карту [мин]» - настраивается интервал между записями на SD-карту в минутах. По умолчанию равен 1 минуте.

Внесенные изменения применяются после ввода пароля и нажатия кнопки «Сохранить». Если были изменены настройки сети, после нажатия на кнопку «Сохранить» произойдет перезагрузка изделия.

На рисунке 32 приведены «Общие настройки».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

Обзор График Прибор Справка

Прибор > Настройки

Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.0.156
Шлюз	192.168.0.1
Маска подсети	255.255.255.0
Интервал между записями на карту [мин]	1

Рисунок 32 – «Общие настройки»

Аналоговый вход 4..20mA (все каналы):

Общие настройки для всех каналов. Включает в себя:

- Для вывода через Modbus приводить к 16 бит – использовать регистр 16 бит при выводе через протокол Modbus.
- Кратность измерений – выбор кратности измеряемых параметров.
- Пауза между измерениями [ms] – интервал времени между измерениями значений в миллисекундах.

На рисунке 33 приведены настройки общие настройки для всех аналоговых входов 4..20mA (все каналы):

Аналоговый вход 4..20mA (все каналы):	
Для вывода через Modbus приводить к 16 бит	<input checked="" type="checkbox"/>
Кратность измерений	10
Пауза между измерениями [ms]	100

Рисунок 33 – «Аналоговый вход 4..20mA (все каналы)»

Аналоговый вход 4..20mA #0 и 1:

Настройка каждого аналогового входа по отдельности. Включает в себя:

- Канал используется – данный канал включен/выключен для измерений.
- Наименование параметра – наименование измеряемой величины.
- Обозначение (физическая величина) – для обозначения физических величин следует использовать международный вариант написания (латинскими и греческими буквами).

- Единица измерения – для единиц измерения следует использовать международный вариант написания (латинскими и греческими буквами). Не рекомендуется задавать текст в полях длиной более 4-х символов.

- Значение при 4 mA – значение физической величины при значении токового входа 4 миллиампер.

- Значение при 20 mA – значение физической величины при значении токового входа 20 миллиампер.

На рисунке 34 приведены настройки каждого аналогового входа 4..20mA по отдельности.

Аналоговый вход 4..20mA #0:	
Канал используется	<input checked="" type="checkbox"/>
Наименование параметра	Ток канала 0
Обозначение (физическая величина)	I0
Единица измерения	°C
Значение при 4 mA	-200.0000
Значение при 20 mA	750.0000
Аналоговый вход 4..20mA #1:	
Канал используется	<input checked="" type="checkbox"/>
Наименование параметра	Ток канала 1
Обозначение (физическая величина)	I1
Единица измерения	mA
Значение при 4 mA	4.0000
Значение при 20 mA	20.0000

Рисунок 34 – «Аналоговый вход 4..20mA #0 и 1»

Настройки работы сигналов разъема X2 и X3:

Настройка дискретных входов разъемов X2 и X3 по отдельности.

Включает в себя:

- Метка – наименование подключенного к дискретным входам устройства.

- Алгоритм работы – выбор режима работы дискретных входов. Варианты работы: простой ввод/вывод и регулятор 4..20mA.

- Инверсия дискретного входа **DI0** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI0.

- Инверсия дискретного входа **DI1** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI1.

- Инверсия дискретного входа **DI2** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI2.

- Инверсия дискретного входа **DI3** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI3.

- Инверсия дискретного входа **DI0** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI4.

- Инверсия дискретного входа **DI1** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI5.

- Инверсия дискретного входа **DI2** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI6.

- Инверсия дискретного входа **DI3** – включить/выключить изменения полярности сигнала на дискретном входе DI7.

На рисунке 35 приведены настройки дискретных входов на разъемах X2 и X3.

Настройки работы сигналов разъема X2:	
Метка	рег уров□
Алгоритм работы	1 - Регулятор 4..20mA ▾
Инверсия дискретного входа Di0	<input type="checkbox"/>
Инверсия дискретного входа Di1	<input type="checkbox"/>
Инверсия дискретного входа Di2	<input type="checkbox"/>
Инверсия дискретного входа Di3	<input type="checkbox"/>
Режим работы дискретных выходов Do0, Do1	0 - Всегда лог."0" ▾
Зона нечувствительности компаратора для режима 2, [%FS]	0
Приоритетное управление Iout от внешних воздействий	0 - Нет ▾
Если сработал Di7	0 - Игнорировать ▾
Заданное положение Iout для Di7 [%FS]	0
Иначе, если сработал Di6	0 - Игнорировать ▾
Заданное положение Iout для Di6 [%FS]	0
Иначе, если сработал Di5	0 - Игнорировать ▾
Заданное положение Iout для Di5 [%FS]	0
Иначе, если сработал Di4	0 - Игнорировать ▾
Заданное положение Iout для Di4 [%FS]	0
Если не сработал ни один датчик	0 - Игнорировать ▾
Заданное положение Iout для ни один датчик [%FS]	0

Рисунок 35 – «Настройки работы сигналов разъема X2 и X3»

Настройки для алгоритма "0 - Простой ввод/вывод":

Настройка алгоритма «0 - Простой ввод/вывод» аналоговых выходов 4..20mA на разъемах X2 и X3. Включает в себя:

Использование клеммника как простой модуль ввода/вывода физических сигналов

- 2 DO
- 4 DI
- 1 AI
- 1 AO

Настройки для алгоритма "1 - Регулятор 4..20mA"

Позволяет использовать клеммник для управления регулирующими клапанами, с функции ПИД регуляторов, и элементарной логикой в зависимости от дискретных сигналов СОСЕДНЕГО КЛЕММНИКА.

1. Режим простого ПИД регулятора

Алгоритм работы	1 - Регулятор 4...20mA ▾
-----------------	--------------------------

Подключение и настройки

Подключить дискретные входа клеммника к регулятору в следующем порядке

Разъем X2

Дискретный вход	Назначение
Di0	Авария клапана
Di1	Локальное управление
Di2	Команда закрыть клапан
Di3	Команда открыть клапан

Разъем X3

Дискретный вход	Назначение
Di4	Авария клапана
Di5	Локальное управление
Di6	Команда закрыть клапан
Di7	Команда открыть клапан

Для «запитки» сухих контактов клапана возможно использование внутреннего блока питания (клеммы (+,-))

Положение клапана подключить к токовому входу (токовый сигнал положение клапана должен быть активным)

Активный токовый выход клеммника подключить к токовому входк привода (который задает уровень открытия клапана)

В случае с дискретным управлением клапана использовать выходы $ou0$, $ou1$ (0/+24) рекомендуется совместная работа с многофункциональный реверсивный бесконтактный пускатель серии МикроСТАРТ-Р со встроенным ИП 24В для 3-фазных или 1-фазных электродвигателей мощностью от 0.04 до 4 кВт (ток до 9А при ПВ=25%, до 6А при ПВ=100%). Применяется для управления и защиты электроприводов регулирующей/запорной арматуры и механизмов МЭО, Auma, электроприводов дверей и ворот, станков, толкателей, пожарных роботов, конвейеров и других реверсивных механизмов (или аналогичных)

Выставить значение

Режим работы дискретных выходов Do0, Do1	2 - Компаратор lin и lout ▼
---	-----------------------------

При этом работа выходных сигналов будет определяться токовым входом (датчиком положения клапана 4,20 ма или 0,100%) который будет сравниваться с выходом алгоритма пид регулятора 0,100% при расхождении значений больше чем на

Зона нечувствительности компаратора для режима 2, [%FS]	5
---	---

Будет выдаваться сигнал на открытие или закрытие клапана

Контроль предельных значений

Логика данного блока,

данный блок предназначен для совместной работы с дискретной сигнализаторами измеряемого параметра

В случае выставления параметра

Приоритетное управление lout от внешних воздействий	0 - Нет ▼
Если сработал Di7	1 - lout в заданное положение ▼

Приоритетность. От Di4 (нижний приоритет) до DI7 (верхний приоритет) установки клапана. Для клапана подключённого клемнику X2. Происходит

принудительное выставление клапаном в заданное положения, в случае «съема» сигнала регулятор переходит в автоматический режим.

Для режима простой ввод, данная логика является аналогичной, при условии срабатывания дискретного сигнала, токовый сигнал переходит в предустановленное состояние.

- Управление выходом 4..20mA #0 (X2) – выбор режима работы аналоговых выходов 4..20mA на разъеме X2. Варианты режимов: 0 – Выход отключен, 1 - Всегда 0 (4 mA), 2 – всегда макс. (20 mA), 3 – Установка командой по сети, 4 – Установка по Modbus.

- Управление выходом 4..20mA #1 (X3) – выбор режима работы аналоговых выходов 4..20mA на разъеме X2. Варианты режимов: 0 – Выход отключен, 1 - Всегда 0 (4 mA), 2 – всегда макс. (20 mA), 3 – Установка командой по сети, 4 – Установка по Modbus.

На рисунке 36 приведены настройки алгоритма «0 - Простой ввод/вывод» аналоговых выходов 4..20mA на разъемах X2 и X3.

Настройки для алгоритма "0 - Простой ввод/вывод"	
Управление выходом 4..20mA #0 (X2):	0 - Выход отключен
Управление выходом 4..20mA #1 (X3):	0 - Выход отключен

Рисунок 36 – «Настройки для алгоритма "0 - Простой ввод/вывод"»

Настройки для алгоритма "1 - Регулятор 4..20mA"

Настройка алгоритма «1 - Регулятор 4..20mA» аналоговых выходов 4..20mA на разъемах X2 и X3. Включает в себя:

- Управляемый параметр (источник данных) (см. **) – выбор источника данных и управляемых параметров, таких как уровень нефти, уровень эмульсии, уровень воды, влажность. Варианты режимов: 0 – Регулятор отключен, 1 - Insol-905. 1, 2 – Insol-901 – уровень нефти, 3 – Insol-901 – уровень эмульсии, 4 – Insol-901 – уровень воды, 5 – Insol-901 – влажность. Или токовый вход ea клеммнике прибора

- Номер канала Insol-905.1 – выбор канала на подключенном модуле расширения INSOL-905.1 (0-7).

- IP-адрес прибора для запроса – IP-адрес опрашиваемого устройства.

- Серийный номер прибора для запроса – серийный номер опрашиваемого устройства.

- Период опроса источника данных [ms] – интервал между запросами данных от опрашиваемого устройства в миллисекундах.

- Тип управления (см.*) – выбор типа управления (например клапанами).

Варианты: 0 – Прямое управление, 1 – Обратное управление.

- Уставка

- Пропорциональный коэффициент –

- Интегральный коэффициент –

- Дифференциальный коэффициент

- Проверять диапазон управляемого параметра – включить/выключить проверку диапазона управляемого параметра.

- Минимально допустимое значение для управляемого параметра – установка минимального порогового значения. В случае выхода за пределы минимального установленного диапазона регулятор переходит в режим MAN на предустановленное значение.

- Максимально допустимое значение для управляемого параметра – установка максимального порогового значения. В случае выхода за пределы максимального установленного диапазона регулятор переходит в режим MAN на предустановленное значение.

- Начальное значение тока выхода для режимов OFF и MAN [МЗР] – установка начального значения тока выхода режимов OFF и MAN [МЗР].

- Разрешить изменение коэффициентов и уставки по Modbus – включить/выключить возможность изменения установленных коэффициентов и уставки по протоколу Modbus.

- Активировать регулятор сразу после включения прибора – включить/выключить возможность работы регулятора после включения прибора.

Управление выходом 4..20mA #0 (X2):	
Управляемый параметр (источник данных)	7 - Вход 4..20mA другого разъема ▾
Номер канала Insol-905.1	0
IP-адрес прибора для запроса	192.168.0.173
Серийный номер прибора для запроса	0
Период опроса источника данных [ms]	1000
Тип управления (см. *)	0 - Прямое управление ▾
Уставка (см. **)	8.000
Пропорциональный коэффициент	200.000
Интегральный коэффициент	1.050
Дифференциальный коэффициент	0.000
Проверять диапазон управляемого параметра	<input type="checkbox"/>
Минимально допустимое значение для управляемого параметра	0.000
Максимально допустимое значение для управляемого параметра	0.000
Начальное значение тока выхода для режимов OFF и MAN [МЗР]	32767
Разрешить изменение коэффициентов и уставки по Modbus	<input type="checkbox"/>
Активировать регулятор сразу после включения прибора	<input type="checkbox"/>

Примечания:

* - Смысл значения поля "Тип управления": Прямое управление - при увеличении параметра управляющее воздействие уменьшается (подходит например для управления наливными клапанами). Обратное управление - при увеличении параметра управляющее воздействие увеличивается (подходит например для управления клапанами на сливе).

** - Значение в этом поле должно задаваться в следующих единицах измерения:

а) Если в поле "Управляемый параметр (источник данных)" выбрано **1** - в физических величинах заданных в настройках соответствующего прибора (в таких как °С, kPa и т.п.);

б) Если в поле "Управляемый параметр (источник данных)" выбрано **2, 3, 4** - в миллиметрах;

в) Если в поле "Управляемый параметр (источник данных)" выбрано **5** - в промилле (0..1000).

На рисунке 37 приведены настройки алгоритма «1 - Регулятор 4..20mA» аналоговых выходов 4..20mA на разъемах X2 и X3.

Управление выходом 4..20mA #0 (X2):	
Управляемый параметр (источник данных) (см. **)	2 - Insol-901 - уровень нефти ▾
Номер канала Insol-905.1	0
IP-адрес прибора для запроса	192.168.0.105
Серийный номер прибора для запроса	0
Период опроса источника данных [ms]	1000
Тип управления (см. *)	1 - Обратное управление ▾
Уставка	26.000
Пропорциональный коэффициент	1000.000
Интегральный коэффициент	0.000
Дифференциальный коэффициент	0.000
Проверить диапазон управляемого параметра	<input type="checkbox"/>
Минимально допустимое значение для управляемого параметра	0.000
Максимально допустимое значение для управляемого параметра	0.000
Начальное значение тока выхода для режимов OFF и MAN [МЗР]	32767
Разрешить изменение коэффициентов и уставки по Modbus	<input type="checkbox"/>
Активировать регулятор сразу после включения прибора	<input type="checkbox"/>
Управление выходом 4..20mA #1 (X3):	
Управляемый параметр (источник данных) (см. **)	2 - Insol-901 - уровень нефти ▾
Номер канала Insol-905.1	0
IP-адрес прибора для запроса	192.168.0.113
Серийный номер прибора для запроса	0
Период опроса источника данных [ms]	1000
Тип управления (см. *)	1 - Обратное управление ▾
Уставка	0.000
Пропорциональный коэффициент	0.000
Интегральный коэффициент	0.000
Дифференциальный коэффициент	0.000
Проверить диапазон управляемого параметра	<input type="checkbox"/>
Минимально допустимое значение для управляемого параметра	0.000
Максимально допустимое значение для управляемого параметра	0.000
Начальное значение тока выхода для режимов OFF и MAN [МЗР]	1
Разрешить изменение коэффициентов и уставки по Modbus	<input type="checkbox"/>
Активировать регулятор сразу после включения прибора	<input type="checkbox"/>

Рисунок 37 – «Настройки для алгоритма "1 - Регулятор 4..20mA "»

8.3.4.4. Подменю «Дата и время»

Данное подменю позволяет вручную или автоматически назначить время для внутренних часов прибора и изменить дату. Для автоматического назначения времени и даты нажмите кнопку «Текущее время».

На рисунке 38 приведено подменю «Дата и время».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100



Прибор > Дата и время

Параметр	Значение
День	27
Месяц	2
Год	0
Часы	4
Минуты	3
Секунды	33

Для для заполнения полей ввода текущими системными датой и временем нажмите "Текущее время".

Для изменения параметров введите нужные значения, пароль и нажмите "Сохранить".

Пароль:

Рисунок 38 – Подменю «Дата и время»

8.3.4.5. Подменю «Обновление ПО»

Изделие имеет функцию обновления прошивки через встроенный web-интерфейс.

Для обновления изделия необходимо выбрать необходимый файл прошивки с расширением **.bin** нажав кнопку «Обзор», указать установленный пароль (заводской пароль: «0000») и нажать кнопку «Отправить». При установке галочки «Обновлять только если файл содержит более новую версию ПО», прошивка предыдущей версии не установится.

После запуска процесса обновления прошивки дождитесь автоматической загрузки стартовой страницы web-интерфейса.

На рисунке 39 приведено подменю «Обновление ПО».

Прибор: Insol-905.2
Серийный номер: 4100

Обзор График **Прибор** Справка

Прибор > Обновление ПО

Для обновления программного обеспечения прибора выберите файл с обновлением, введите пароль и нажмите "Отправить". Обновление займет некоторое время.

Не выключайте прибор во время обновления!

Файл: Файл не выбран.

Обновлять только если файл содержит более новую версию ПО

Пароль:

Рисунок 39 – Подменю «Обновление ПО»

8.3.5. Справка

В данной вкладке описывается справочная информация, необходимая для настройки и работы с изделием, которая всегда под рукой. Не забывайте пользоваться ею.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик изделия в течение всего срока их эксплуатации.

9.2. Техническое обслуживание предприятием-потребителем включает ежегодный уход:

- очистку изделия от загрязнений;
- проверку прочности крепежа составных частей изделия;
- проверку качества заземления корпуса изделия;
- проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей.

9.3. При необходимости в течение гарантийного срока эксплуатации изделия гарантийный ремонт производится предприятием-изготовителем.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. Система может транспортироваться автомобильным, железнодорожным, авиационным и водным видами транспорта при условии погрузки и надежного закрепления на транспортном средстве с соблюдением техники безопасности и правил перевозки грузов для соответствующего вида транспорта по ГОСТ 15150.

10.2. Транспортирование изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе условий хранения по ГОСТ 15150 автомобильным и железнодорожным видом транспорта, в части воздействия механических факторов – С (средние) по ГОСТ 23170-78.

10.3 Перед распаковыванием системы необходимо обеспечить надлежащую защиту, чтобы избежать механических повреждений и атмосферной коррозии.

10.4. Обо всех повреждениях оборудования следует незамедлительно уведомить транспортную компанию и изготовителя.

10.5. Хранение уровнемера – в складских неотапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 60°C при среднемесячном значении относительной влажности до 80% и температуре плюс 20°C. Условия хранения запасных и комплектующих частей – согласно документации, на запасные и комплектующие части.

10.6. Во время хранения запрещается помещать тяжелые предметы на упакованное оборудование.

10.7. Назначенный срок хранения – 1 год.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Габаритные и установочные размеры изделия

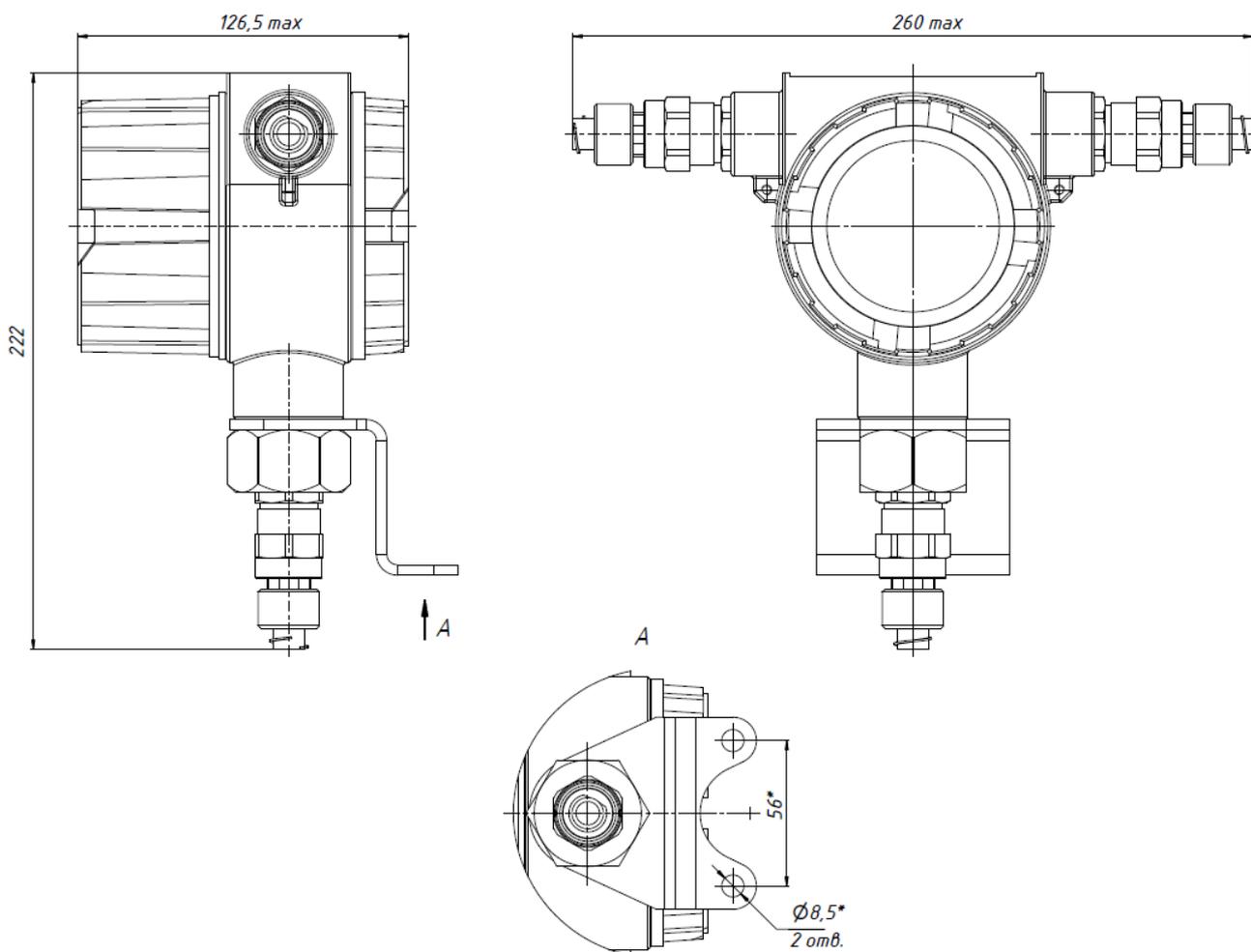


Рисунок А.1 – Габаритно-установочный чертеж