1. Обозначение и маркировка исполнения для блоков «Гидроматик»

Условное обозначение[1] блока управления серии ГИДРОМАТИК состоит из:

1. названия серии – «ГИДРОМАТИК»;
2. индекса типа по назначению изделия – «1», для дозировочных агрегатов (через дефис);
3. индекса порядкового номера разработки - «00..99»;
4. величины максимальной мощности подключаемого электродвигателя - «0,4»; «0,75»; «1,5»; «2,2»; «3,7»; «5,5»; «7,5»; «11» , «15» в кВт (через дефис);
5. индекса исполнения по портам[2] ввода-вывода – «1», «2» , «3», «4», «5» (через дефис);
6. индекса климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69 – «УХЛ2*», «УХЛ3*» или «УХЛ4» (через дефис);
7. индекса пылевлагозащиты корпуса блока – «IP20», «IP54», «IP56», «IP67»
8. необязательного индекса взрывобезопасного исполнения с указанием способа защиты от взрыва – «Exd» (через дефис, у общепромышленного исполнения отсутствует)
9. индекса номера ТУ - «ТУ 3431−002−14361351−2016»
10. необязательного индекса для заказных исполнений «ЗИхxxxxx» (через дефис, если отсутствует, то исполнение серийное), литеры заказного исполнения «**ЗИ220В**», указывают на исполнение блока с питанием от однофазной сети 220В (или от трёхфазной сети 127В), литеры «**ЗИКАЭС2**» указывают на то, что блок предназначен для плановой замены, по исчерпании установленного срока службы блоков «Гидроматик-101», на **АЭС**, а его схема подключения адаптирована[3] для «ТПТС-51» (Teleperm ME, Siemens), применяемой на **АЭС** и **ТЭС** России.

Пример условного обозначения 1:

Гидроматик−102−1,5−3−УХЛ3*−IP67−Exd-ТУ3431−002−14361351−2016

–блок управления электронасосным дозировочным агрегатом с регулированием подачи методом изменения частоты ходов плунжера, для электродвигателей мощностью до **1,5** кВт, исполнения по портам ввода-вывода «**3**», климатического исполнения «**УХЛ**», категории размещения «**3***», во взрывобезопасном исполнении, с типом корпуса - взрывонепроницаемая оболочка «**Exd**», изготовлен в соответствии с **ТУ 3431−002−14361351−2016**.

Пример условного обозначения 2:

Гидроматик–102–0,4–2–УХЛ4–IP56–ТУ3431–002–14361351–2016–ЗИСрАр

–блок управления электронасосным дозировочным агрегатом с регулированием подачи методом изменения частоты ходов плунжера, для электродвигателей мощностью до **0,4** кВт, исполнения по портам ввода-вывода «**2**», климатического исполнения «**УХЛ**», категории размещения «**4**», с пылевлагозащитой корпуса **IP56**, общепромышленного исполнения, изготовлен в соответствии с **ТУ 3431−001−14361351−2016**, заказного исполнения по функциональным возможностям, литеры заказа «**СрАр**».

---

[1] Цветовая маркировка в обозначении исполнения используется только в РЭ, для удобства разбора примеров обозначения, на шильдике блока все поля маркируются одним цветом.

[2] Функциональные возможности блока напрямую соотносятся с «исполнением по портам ввода-вывода». Описание шифра исполнения портов ввода/вывода блоков Гидроматик дано в следующем разделе.

[3] На клеммник выведены дополнительные контакты реле

2. Описание шифра исполнения подсистемы ввода/вывода блоков «Гидроматик»

- Для применения **рекомендуются 1-е, 3-е, и 5-е исполнения** блоков.
- Гидроматик-103 **выпускается только во 2-м исполнении** подсистемы ввода/вывода.

Исполнение «1» – предназначено построения для построения на базе Гидроматик-102 простых автономных систем управления технологическим процессом дозирования жидкости. Позволяет управлять подачей насоса с панели управления. Команды Пуск и Останов можно подавать как с панели, так и дистанционно, через изолированные дискретные входы управления.

Исполнение «2»[4] **–** предназначено для включения в состав распределённых систем управления дозированием с дистанционным управлением, а так же для построения на базе Гидроматик-102 самодостаточной автономной системы управления технологическим процессом дозирования жидкости. ***Управление и контроль за БУ осуществляется с панели управления, или через аналоговые и дискретные сигнальные цепи***.

Исполнение «3» – предназначено для включения в состав распределённых систем управления дозированием с дистанционным управлением. Одновременно с этим может использоваться в качестве системы сбора информации с датчиков насосной установки и другого ближайшего оборудования. А так же может использоваться для построения на базе Гидроматик-102 самодостаточной автономной системы управления технологическим процессом дозирования жидкости. ***Управление и контроль за БУ осуществляется с панели управления, или через аналоговые и дискретные сигнальные цепи, а так же через последовательный порт RS-485 по протоколу Modbus RTU***.

Исполнение «4»– предназначено для автономного использования или включения в состав распределённых систем управления дозированием с дистанционным управлением. Одновременно с этим может использоваться в качестве системы сбора информации с датчиков насосной установки и другого ближайшего оборудования. А так же может использоваться для построения на базе Гидроматик-102 самодостаточной автономной системы управления технологическим процессом дозирования жидкости. Управление и контроль за БУ осуществляется с панели управления, или через аналоговые и дискретные сигнальные цепи, а так же через последовательный порт RS-485 по протоколу Modbus RTU. ***Имеет встроенный таймер реального времени с календарём, архив журнала работы на 8 килобайт. Формат архива позволяет вести запись параметров работы и состояния блока , а также команды управления в течении 1 месяца, после чего записи циклически обновляются. Считывание данных осуществляется дистанционно,*** **через последовательный порт RS-485 по протоколу Modbus RTU*.***

Исполнение «5»– предназначено для автономного использования или включения в состав распределённых систем управления дозированием с дистанционным управлением. Одновременно с этим может использоваться в качестве системы сбора информации с датчиков насосной установки и другого ближайшего оборудования. А так же может использоваться для построения на базе Гидроматик-102 самодостаточной автономной системы управления технологическим процессом дозирования жидкости. Управление и контроль за БУ осуществляется с панели управления, или через аналоговые и дискретные сигнальные цепи, а так же через последовательный порт RS-485 по протоколу Modbus RTU. ***Имеет встроенный таймер реального времени с календарём, архив журнала работы на 8 килобайт и бесконтактный модуль NFC. Формат архива позволяет вести запись параметров работы и состояния блока , а также команды управления в течении 1 месяца, после чего записи циклически обновляются. Считывание данных осуществляется внешним NFC ридером, который позволяет осуществлять перенос архива журнала работы из блока на внешний носитель USB Flash drive стандарта USB2.0.***

---

[4] взрывозащищенные БУ не выпускаются в **исполнении «2»**

3. Подбор исполнения "Гидроматика" для работы при пониженных температурах

В случае, когда планируется уличное размещение блока управления в холодной или умерено-холодной климатической зоне, и **когда необходимо обеспечить работу при очень низких температурах, рекомендуется применять взрывозащищенное исполнение блока Гидроматик-102** с индексом климатического исполнения УХЛ2*. Данное исполнение имеет самый широкий рабочий температурный диапазон.

Расширенный температурный диапазон достигается за счёт применения специально подобранных компонентов. И за счет использования системы электроподогрева. Система электрообогрева для исполнения УХЛ2* входит в конструкцию блока и является его неотъемлемой частью и обеспечивает функционирование блока при отрицательных температурах до -60°С.

Если необходимо обеспечить еще более низкий температурный диапазон работы, вплоть до -70°С, то необходимо применять внешний термочехол поставляемый по заказу.

4. Температурные диапазоны для блоков «Гидроматик» различных исполнений

Климатическое исполнение блока управления «Гидроматик»		**Рабочая температура, °С**
УХЛ4		от **0** до **+40**
УХЛ3*		от **-30** до **+45**
УХЛ2*	при установке на улице	от **-50** до **+45**
	при установке в неотапливаемом боксе	от **-60** до **+45**
	при использовании термочехла	от **-70** до **+45**

5. Исполнения блоков "Гидроматик" для работы от однофазной сети 220В

Если необходимо питание блоков Гидроматик от однофазной сети, то это необходимо оговаривать это при заказе блоков. В этом случае покупателю будет поставлено исполнение с литерой «**ЗИ220В**».
Такая возможность доступна как для общепромышленных, так и для взрывобезопасных исполнений.

Питание от однофазной сети 220В возможно не для всей линейки блоков Гидроматик и ограничено следующей мощностью:

- Гидроматик-102 в **Ex** исполнении, в корпусе **1**-го типоразмера[5] **:** **до 0,75 кВт**, включительно;
- Гидроматик-102 в **Ex** исполнении, в корпусе **2**-го типоразмера: **до 2,2 кВт**, включительно;
- Гидроматик-102 в **общепром**. исполнении, в корпусе 1-го типоразмера: **до 2,2 кВт**, включительно;
- Гидроматик-103 (**только общепром**): **до 1,5 кВт**, включительно.

Существует возможность увеличить мощность **исполнения ЗИ220В для «Гидроматик-102» и «Гидроматик-102Ex» вплоть до 7,5кВт**. Но при заказе потребуется провести консультации по ценам и и срокам поставки.

6. Подбор исполнения «Гидроматика» для работы с насосом во взрывозащищенном исполнении

Если необходимо обеспечить управление дозировочным насосом во взрывозащищенном исполнении, то имеется возможность использовать как **общепромышленное** исполнение «Гидроматика» так и **взрывобезопасное** исполнение «Гидроматика» во взрывозащищенном корпусе.
Применяя блок общепромышленного исполнения, необходимо устанавливать его во взрывобезопасной зоне.
Если длина кабеля от блока до ЭД привода насоса превышает 20 метров, то на выходе из блока необходимо применять моторный дроссель, если превышает 100 метров, то на выходе из блока необходимо применять синус-фильтр.

Плюс применения взрывобезопасного исполнения «Гидроматика», с индексом «Exd» в обозначении, в том, что:
- Прямо на насосной установке, имеется удобный и информативный пульт управления;
- Упрощается прокладка силовых и сигнальных кабелей;
- Отпадает необходимость использовать габаритные и отн. дорогие дроссельные фильтры.

Минусы «Exd» исполнения:
- Это исполнение несколько дороже «общепромышленного»
- Монтаж этого исполнения несколько более трудоемок, из-за более высокой плотности монтажа проводов в коробке корпуса блока и из-за специфики конструкции взрывонепроницаемых кабельных сальниковых вводов

[5] Типоразмеры корпусов приведены в Приложении 6 РЭ

7. Таблица: сравнительная характеристика блоков «Гидроматик»

Параметр или функция	Гидроматик-102	Гидроматик-102Ex	Гидроматик-103
Диапазон регулирования подачи насоса, %	**1..120**	**1..120**	**5..100**
Ряд исполнений по мощности подключаемого к блоку ЭД насосного агрегата, при питании от 3ф.,380В АС, **кВт**	**0,4; 0,75; 1,5; 2,2; 3,7; 5,5; 7,5; 11; 15**	**0,4; 0,75; 1,5; 2,2; 3,7; 5,5; 7,5; 11; 15**	**0,4; 0,75; 1,5; 2,2**
Ряд исполнений по мощности подключаемого к блоку ЭД насосного агрегата, при питании от 1ф.+N, 220В АС, **кВт**	**0,4; 0,75; 1,5 2,2**	**0,4; 0,75; 1,1; 1,5; 2,2**	**0,4; 0,75; 1,5**
Взрывозащищенное исполнение	**Возможность работы с взрывозащищенным насосным агрегатом при размещении блока в безопасной зоне**	**1ExIIBdT4**	**Возможность работы с взрывозащищенным насосным агрегатом при размещении блока в безопасной зоне**
Пыле-влагозащита корпуса	**IP54**	**IP67**	**IP20**
Климатические исполнения	**УХЛ4, УХЛ3***	**УХЛ3*, УХЛ2***	**УХЛ4**
Алфавитно-цифровой дисплей	**LCD или OLED, 4 строки по 24 символа**	**OLED, 4 строки по 24 символа**	**LCD, 2 строки по 12 символов**
Язык интерфейса управления	**Русский**	**Русский**	**Русский**
Единица для измерения и задания уставки подачи насоса	**«л/ч»**	**«л/ч»**	**«л/ч»**
Единица для измерения и задания уставки подачи насоса при пропорциональном дозировании	**«л/м³»**	**«л/м³»**	**Нет**

Единица для измерения и задания уставки при управлении с ОС по датчику pH	**«ед. pH»**	**«ед. pH»**	**Нет**
Единица для измерения перекаченного объёма реагента	**«л»**	**«л»**	**«л»**
Единица для измерения остатка реагента в баке насоса	**«л» , «см», «%»**	**«л» , «см», «%»**	**Нет**
Единица для измерения и задания давления напора	**«bar»**	**«bar»**	**Нет**
Единица для измерения и задания температуры реагента	**«°C»**	**«°C»**	**Нет**
Поддержка Modbus RTU (RS-485)	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Поддержка NFC	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Управление по токовой петле 4-20 мА	**Есть**	**Есть**	**Есть**
Контроль текущей подачи насоса по токовой петле 4-20 мА	**Есть**	**Есть**	**Есть**
Количество токовых входов 4..20мА	**4**	**4**	**1**
Количество токовых выходов 4..20мА	**1**	**1**	**1**
Количество конфигурируемых дискретных входов	**7**	**7**	**4**
Количество конфигурируемых релейных выходов	**3**	**3**	**1**
Встроенный изолированный ИП для питания внешних сигнальных цепей и датчиков	**24В, 200мА**	**24В, 200мА**	**24В, 200мА**
Виртуальный датчик ходов плунжера	**Есть**	**Есть**	**Есть**
Датчик напряжения сети питания	**Есть**	**Есть**	**Есть/не доступен оператору**

Датчик тока в цепях ЭД	**Есть**	**Есть**	**Есть/не доступен оператору**
Датчик температуры радиатора блока	**Есть**	**Есть**	**Есть**
Обработка сигнала датчика расхода (4-20мА) для **режима пропорционального дозирования реагента**	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала датчика pH (4-20мА) для **режима ПИД-регулирования pH**	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала датчика уровня реагента (4-20мА)	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала датчика давления в напорной магистрали (4-20мА)	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала датчика температуры реагента в баке (4-20мА)	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала ЭКМ, «Аварийно высокое давление»	**Есть**	**Есть**	**Есть**
Обработка сигнала ЭКМ, «Аварийно низкое давление», с дискриминацией при Пуске	**Есть**	**Есть**	**Есть**
Обработка сигнала ПОС	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала «Пауза»	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Обработка сигнала «Готовность внешнего оборудования»	**Есть**	**Есть**	**Нет**
Напряжение изоляции аналоговых «входов/ выходов» от CPU блока,В	**1000**	**1000**	**1000**
Напряжение изоляции дискретных «входов/ выходов» от CPU блока,В	**1000**	**1000**	**1000**
Напряжение изоляции всех «входов/выходов» блока от питающей сети, В	**1500**	**1500**	**1500**