



СЕРИЯ

PRO

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



EAC

RU

ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ KIT-PRO / KIT-PRO UL

Док. №	UT-5601	Ред. 2	Язык	RU	Выпущено впервые	07/02/2018
Разработано	А.А.	Проверено		С.В.С.	Заменено на	

НОМЕР РЕДАКЦИИ РУКОВОДСТВА И ЕГО ГЛАВЫ

РАЗДЕЛ РУКОВОДСТВА	Редакция	Дата	Редакция	Дата	Редакция	Дата
Оглавление	0	20.06.2018 г.	1	05.10.2018 г.	2	07.02.2019 г.
Глава 0	0	20.06.2018 г.			2	07.02.2019 г.
Глава 1	0	20.06.2018 г.			2	07.02.2019 г.
Глава 2	0	20.06.2018 г.				
Глава 3	0	20.06.2018 г.			2	07.02.2019 г.
Глава 4	0	20.06.2018 г.	1	05.10.2018 г.		
Глава 5	0	20.06.2018 г.	1	05.10.2018 г.		
Глава 6	0	20.06.2018 г.				
Глава 7	0	20.06.2018 г.				
Глава 8	0	20.06.2018 г.				

Дата	07.02.2018 г.
Подпись	

СОДЕРЖАНИЕ

НОМЕР РЕДАКЦИИ РУКОВОДСТВА И ЕГО ГЛАВЫ -----	2
ОГЛАВЛЕНИЕ-----	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
0 ВВЕДЕНИЕ -----	4
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ -----	4
2 СТРУКТУРА НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ-----	4
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ -----	5
1 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ -----	5
2 МАРКИРОВКА CE -----	6
3 МАРКИРОВКА UL -----	7
4 ДЕКЛАРАЦИИ -----	8
5 СЕРТИФИКАЦИЯ UL-----	9
6 СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ - ИНФОРМАЦИЯ -----	10
2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ -----	11
1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ -----	11
2 ОГРАНИЧЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ-----	11
3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ -----	11
4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ -----	11
5 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ -----	12
3 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ-----	13
1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ-----	13
2 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ-----	13
3 РАСПОЛОЖЕНИЕ-----	14
4 РЕГУЛИРОВКИ -----	14
5 Узел-----	15
6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ -----	16
4 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ -----	18
1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ -----	18
2 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И РАЗМЕРЫ -----	19
3 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ -----	21
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ -----	22
5 ПРИМЕНЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ-----	24
1 ИНТЕРФЕЙС-----	24
2 ПИКТОГРАММЫ -----	24
3 МЕНЮ -----	25
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ -----	43
1 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ -----	43
2 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ -----	43
7 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ-----	44
1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ПОМОЩЬ -----	44
2 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ -----	44
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ -----	46
1 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖ -----	46

0 ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Настоящее руководство предоставляет пользователю общие рекомендации по безопасному использованию изделия.

Данное Руководство пользователя является неотъемлемой частью изделия и содержит следующую информацию об изделии:

- технические характеристики;
- описание его функционирования и ограничений;
- инструкция по применению при соблюдении техники безопасности;
- инструкции о приемах и методах правильного и безопасного выполнения технического обслуживания и ремонта;
- техническая поддержка;
- инструкция по утилизации отходов.

2 СТРУКТУРА НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Данное руководство разделено на главы. В каждой из них предоставлена конкретная информация.

НУМЕРАЦИЯ РИСУНКОВ

Каждый рисунок пронумерован последовательно.

НУМЕРАЦИЯ ТАБЛИЦ

Каждая таблица пронумерована последовательно.

Порядковый номер начинается с 1 в каждом новом пункте.

СОКРАЩЕНИЯ

Гл. = Глава

Пар. = Пункт

Разд. = Раздел

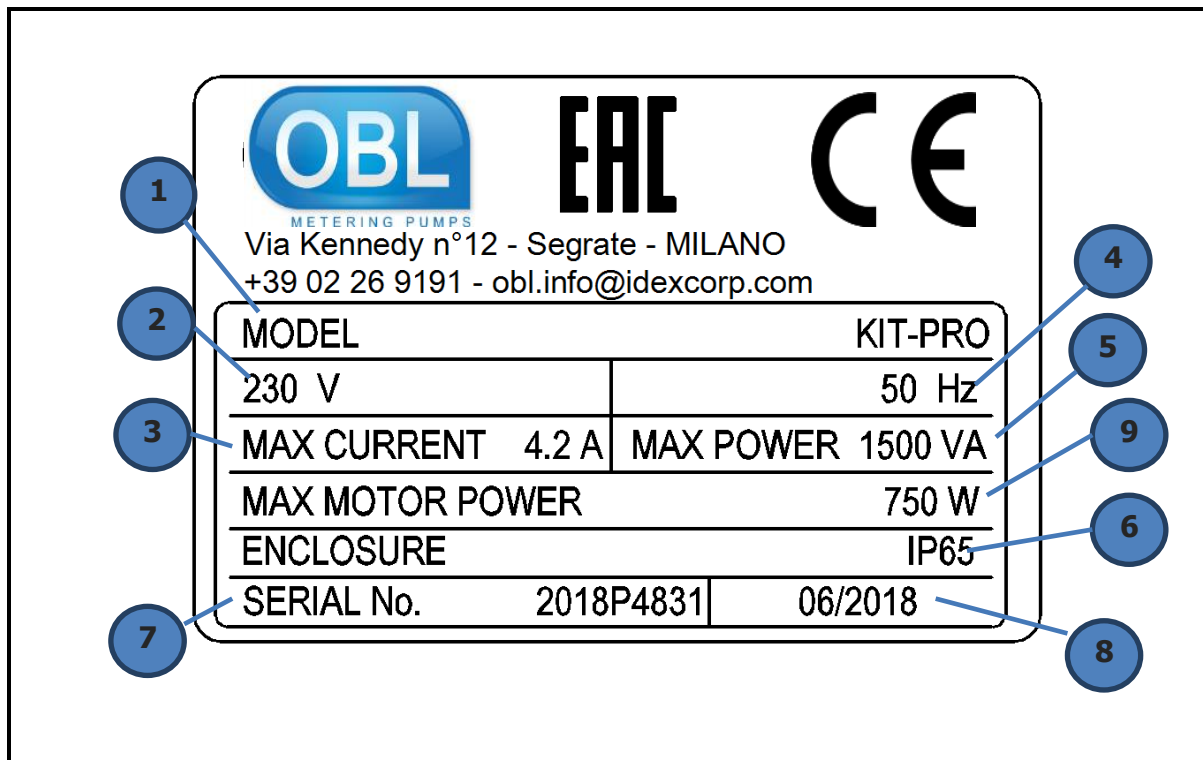
Страница = Страница

Рис. = Рисунок

Табл. = Таблица

2 Маркировка ЕАС

Каждое изделие KIT-PRO имеет маркировку ЕАС с указанием его справочных данных, которые напечатаны нестираемыми.



1 = модель изделия	6 = Класс защиты
2 = Напряжение электропитания	7 = Заводской номер
3 = Максимальный потребляемый ток	8 = Месяц и год изготовления
4 = Частота источника электропитания	9 = Максимальная мощность электродвигателя
5 = Максимальная потребляемая мощность	

3 МАРКИРОВКА UL

Каждое изделие KIT-PRO UL идентифицируется при помощи этикетки UL с указанием его справочных данных, которые напечатаны нестираемыми.

OBL OBL s.r.l. - Via Kennedy, n° 12
 Segrate - MILANO - ITALY
 +39 02 26 9191 - obl.info@idexcorp.com
MODEL KIT-PRO UL Made in Italy

INPUT	PHASE No 2+PE	POWER 1,5kVA
	VOLTAGE 110/230 Vac	CURRENT 4,2 A
OUTPUT	PHASE No 3+PE	PWM 0-15KHz
	VOLTAGE 110/230Vac	3,3 A ON/1,6 A OFF (0,2s ON 50%)
Type 4X outdoor		YEAR 2019.03

Suitable for use on a circuit capable of delivering no more than 5000Arms Symmetrical Amperes, 230 Vac max when protected by CC class fuses. The drive does not provide motor overload protection. External or remote Motor Overload protection shall be provided in the end-use application. Motor over-temperature sensing is not provided by the drive and it shall be provided in the end-use application.

EAC **CE** **UL US LISTED**
 E504591 Ind. Cont. Eq.

1 = модель изделия	4 = тип NEMA
2 = входные параметры изделия	5 = год и месяц изготовления
3 = выходные параметры изделия	6 = предупреждения

4 ДЕКЛАРАЦИИ



Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС (UT5604-0) (ПРИЛОЖЕНИЕ IV, Дир. 2014/35/EU) ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ	«ОБЛ С.Р.Л.» (OBL S.R.L.)
АДРЕС (ADDRESS)	Улица Кеннеди 12, 20090, г. Сеграте - провинция Милан - Италия (Via Kennedy 12, 20090 Segrate - Milan - Italy)

ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО ИЗДЕЛИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ	МОДЕЛЬ
«КИТ ПРО» (KIT PRO)	«КИТ ПРО» (KIT PRO)

СООТВЕТСТВУЕТ СЛЕДУЮЩИМ ДИРЕКТИВАМ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

ДИРЕКТИВА 2014/35/EU - Директива Европейского парламента и Совета ЕС от 26 февраля 2014 года о гармонизации нормативных документов государств членов ЕС, касающихся вывода на рынок электрического оборудования, предназначенного для использования в определенных диапазонах напряжения.

ДИРЕКТИВА 2014/30/EU - Директива Европейского парламента и Совета ЕС от 26 февраля 2014 года о гармонизации нормативных документов государств членов ЕС, касающихся электромагнитной совместимости (с изменениями и дополнениями).



И ПРИМЕНЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ (ЧАСТИ/СТАТЬИ ГАРМОНИЗИРОВАННЫХ СТАНДАРТОВ)

EN 61800-5-1	Системы силового электропривода с регулируемой скоростью. Часть 5-1. Требования к электрической, тепловой и энергетической безопасности.
--------------	--

ДАТА И МЕСТО
/Подписано/ 26.06.18 г.

ПОДПИСЬ
/Подписано/

5 СЕРТИФИКАЦИЯ UL

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Номер сертификата	20181226-E504591
Регистрационный номер отчета	E504591-20181220
Дата выпуска	26 декабря 2018 года
Выдано:	Компания «ОБЛ С.р.л.» (OBL S.r.l.) Улица Кеннеди 12, 20090, г. Сеграте, провинция Милан, Италия (Via Kennedy 12, 20090 Segrate MI Italy)
Этот сертификат подтверждает, что представленные образцы	СИЛОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ Закрытого типа 4X – Силовой преобразователь электроэнергии – Электродвигатель Модель привода: KIT-PRO. Исследованы компанией UL в соответствии со стандартом (ами), указанными в настоящем Сертификате
Стандарт(ы) безопасности:	UL 61800-5-1, Системы электрического привода с регулируемой скоростью. Часть 5-1: Требования безопасности - Электрические, Тепловые и Энергетические и CSA C22.2 № 274-17. Приводы с регулируемой скоростью.
Дополнительная информация:	См. онлайн каталог сертификатов компании UL по ссылке: https://ig.ulprospector.com для получения дополнительной информации.

Настоящий сертификат соответствия не дает разрешения на применение знака UL.

Только изделия, имеющие маркировку UL, должны рассматриваться как сертифицированные компанией UL и охватываются системой послегарантийного обслуживания компании UL.

Ищите сертификационный знак UL на изделии.

/Подписано/

Брюс Махренхольц (Bruce Mahrenholz), директор Североамериканской программы сертификации

Компания «УЛ ЛЛС» (UL LLC)

Любая информация и документация, касающаяся услуг по маркировке UL, предоставляются от имени компании «УЛ ЛЛС» (UL LLC) («УЛ» (UL)) или иных обладателей авторизованных лицензий «УЛ» (UL). По всем вопросам свяжитесь с местным представителем службы поддержки клиентов компании («УЛ» (UL)), используя адрес, указанный по ссылке: <https://www.ul.com/aboutul/locations/>

Логотип UL

Страница 1 из 1

6 СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ - ИНФОРМАЦИЯ

Гарантийные обязательства в отношении данного изделия определяются в соответствии с общими условиями продажи. Производитель выполнит ремонт или замену неисправных комплектующих изделий до проверки, если в течение гарантийного периода обнаружатся неисправности или сбой при функционировании (включенные в перечень событий и случаев, охватываемых гарантийными обязательствами).

2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Производитель разработал данное изделие максимально безопасным.

Каждый комплект OBL KIT PRO является надежным изделием высокого качества, которое проходит тщательный контроль готовой продукции, чтобы гарантировать правильную работу и убедиться в соответствии указанным характеристикам.

Производитель машины должен выполнить установку изделия с соблюдением всех норм и стандартов безопасности, действующих в стране, где производится установка оборудования.

Внимание! Всегда соблюдайте основные меры предосторожности при использовании оборудования с питанием от сети для уменьшения возможного ущерба людям и имуществу, в том числе следующие:

Внимательно прочитайте инструкции, изложенные в настоящем руководстве перед установкой / использованием изделия.

Сохраните эти инструкции для дальнейшего использования.

2 ОГРАНИЧЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

KIT-PRO может быть установлен только на следующие модели насосов, перечень исчерпывающий:

1. Дозирующие насосы OBL серии Black Line (исполнение M, мембранный насос).
2. Дозирующие насосы OBL серии Black Line (исполнение R, поршневой насос).

3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Пользователь несет единоличную ответственность за решение проблем, связанных с электромагнитной совместимостью, после завершения процедуры выпуска готового изделия. В ряде случаев оборудование должно быть правильно заземлено, а в других случаях может потребоваться экранирование. Производитель KIT-PRO может помочь пользователю решить проблемы, связанные с электромагнитной совместимостью, по запросу.

4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации и обслуживанию перед запуском, использованием, выполнением технического обслуживания или любых других действий на оборудовании.

- Строго соблюдайте предупреждения о мерах безопасности, содержащиеся в настоящем руководстве, независимо от того, указывают ли они на непосредственную опасность или служат предупреждением.
- Оператор должен соответствовать всем требованиям, касающимся эксплуатации этого типа оборудования.
- Всегда надевайте средства индивидуальной защиты в соответствии с действующими правилами техники безопасности.
- Прежде чем приступить к установке, убедитесь, что в зоне выполнения работ нет опасных условий. Убедитесь, что внутри или на поверхности оборудования не осталось посторонних предметов.
- Выполните последовательный запуск оборудования, следуя инструкциям.
- Не входите в рабочую зону оборудования во время его работы.
- Не приближайтесь руками или иными предметами к токоведущим частям оборудования.
- Не работайте в условиях низкой освещенности. Используйте все доступные источники света, убедившись в их эффективном функционировании.
- Не допускается выполнение любых действий с оборудованием лицами, находящимися под воздействием лекарственных препаратов или алкоголя, так как они могут повлиять на быстроту реакции и мышления.
- Оставайтесь сосредоточенными и соблюдайте осторожность перед выполнением любой операции.
- Всегда содержите рабочую зону в чистоте.
- Предупреждайте менеджеров по техническому обслуживанию о любых неисправностях комплектующих изделий или систем оборудования.
- Не носите свободную одежду, а всегда надевайте защитную спецодежду.

ПРИМЕЧАНИЕ (для версии UL): Встроенное твердотельное реле защиты от короткого замыкания не обеспечивает защиту параллельной цепи. Защита параллельной цепи должна быть обеспечена в соответствии с национальными правилами устройства электроустановок и любыми дополнительными местными нормативными документами.

CSA: ВСТРОЕННОЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ЦЕПИ. ЗАЩИТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ЦЕПИ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ КАНАДЫ, ЧАСТЬ I.

5 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Устройство установлено на дозирующие насосы OBL. Обратите внимание на знаки безопасности, указанные на насосах.

3 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

KIT-PRO / KIT-PRO UL можно переносить вручную, поскольку их масса составляет всего 5 кг.

Всегда транспортируйте изделие в оригинальной упаковке.

2 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Если KIT-PRO / KIT-PRO UL не используется непосредственно после установки, его следует хранить накрытым подходящими крышками при заданной температуре в сухом, чистом, не подверженном вибрации и защищенном от атмосферных воздействий месте. Защищайте от почвенной влаги, размещая устройство на полках или деревянных поддонах. При температурах ниже 0 °С, следует обеспечить, чтобы она не опускалась ниже -10 °С. Если иное не указано на упаковке, не укладывайте упаковку штабелями во избежание опрокидывания или падения, которые могут привести к несчастным случаям и повреждению KIT-PRO. Убедитесь в отсутствии доступа посторонних лиц к месту хранения и способности пола или полки выдержать массу хранимой техники или оборудования. Дополнительные меры безопасности следует принять в случае хранения в экстремальных условиях, например, в субтропическом или пустынном климате.



Заранее сообщайте об особых условиях хранения, чтобы обеспечить надлежащую упаковку.



Проверьте размеры и общую массу упаковки перед тем, как выполнять ее погрузку или поднятие.

3 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Насосы Black Line 2.0, в исполнениях М и R, могут быть установлены на KIT-PRO, как показано на рисунке (Рисунок 1).

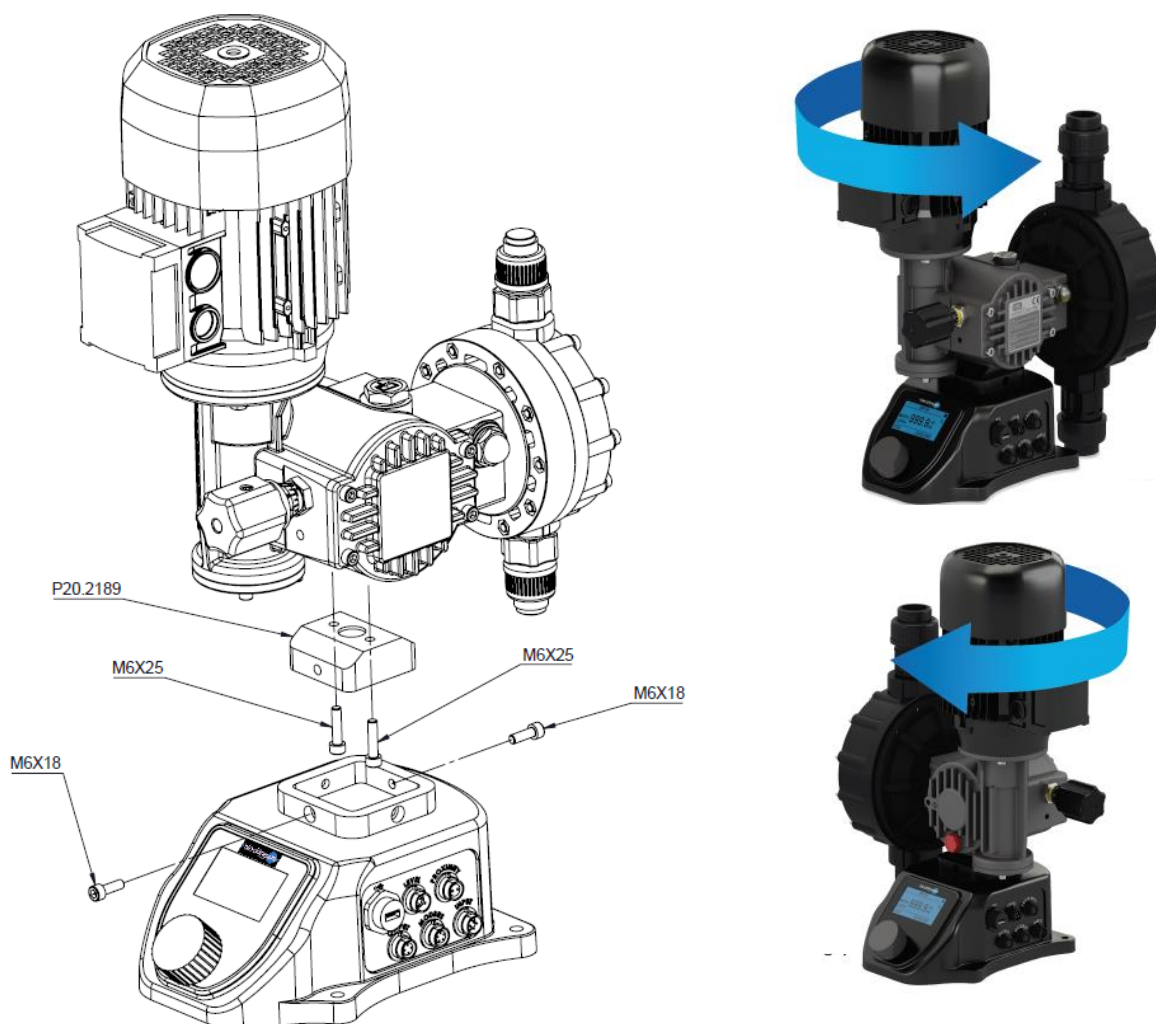


Рисунок 1. Установка «КИТ» (KIT)

Кроме того, ориентация KIT-PRO / KIT-PRO UL может быть изменена в пределах от 0° до 90° по отношению к насосу. Для выполнения этой операции:

1. отвинтите 2 винта (M6x18)
2. проверните насос
3. затяните 2 винта (M6x18)

4 РЕГУЛИРОВКИ

См. главу 5 «ПРИМЕНЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ».

5 Узел

KIT-PRO / KIT-PRO UL может поставляться в двух исполнениях:

- Смонтировано на дозирующем насосе OBL (серия Black Line)
- Монтажный комплект можно собрать и установить на дозирующий насос OBL Black Line 2.0 (выпускается с мая 2017 года)

KIT-PRO следует монтировать на насосах, не установленных в системе.

Свяжитесь с дистрибьютором компании OBL, если насос OBL, на котором должен быть установлен KIT-PRO, уже эксплуатируется в системе.

KIT-PRO подходит для всех дозирующих насосов OBL серии Black Line со стандартным электродвигателем (трехфазное электропитание 380 В / 230 В / 110 В, 50/60 Гц). Свяжитесь с дистрибьютором компании OBL, если установлены двигатели с различными характеристиками.

Следуйте приведенным ниже инструкциям для сборки KIT-PRO на дозирующих насосах OBL Black Line:

1. Убедитесь, что электродвигатель не включен в сеть.
2. Убедитесь, что дозирующий насос OBL, на котором должен быть установлен KIT-PRO, не работает.
3. Разберите основание насоса Black Line (поз. 117 на чертежах сечений BL2.0 M и R)
4. Выполните монтаж соединения P20.2189 (Рисунок 1) с помощью винтов M6x25.
5. Прикрепите KIT-PRO к соединению (Рисунок 1) с помощью прилагаемых винтов M6x18.
6. Отсоедините все соединения от клеммной коробки электродвигателя дозирующего насоса серии Black Line.
7. Подсоедините выходной кабель KIT-PRO к клеммной коробке двигателя насоса серии Black Line, убедившись, что соединение выполнено **треугольником (230 В)**, как показано на рисунке сбоку. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию дозирующего насоса серии Black Line, глава 2, параграф 6 и глава 8. В следующей таблице приведена информация о цветной маркировке проводников, связанных с подсоединением двигателя к источнику электропитания. Устройство должно быть подключено с использованием этой информации.

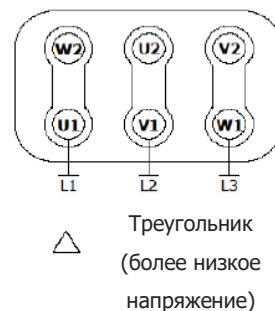


Таблица 1 – Соединения двигателя и источника электропитания

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД	ФУНКЦИЯ ПРОВОДНИКА	ЦВЕТ ПРОВОДА «КИТ-ПРО» (KIT-PRO)	ЦВЕТ ПРОВОДА «КИТ-ПРО УЛ» (KIT-PRO UL)
-------------------------------	--------------------	----------------------------------	--

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ	U	Синий или серый	Красный
	V	Коричневый	Белый
	W	Черный	Черный
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Желто-зеленый	Зеленый
ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	L	Черный или коричневый	Черный
	N	Синий	Белый
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Желто-зеленый	Зеленый

8. Если KIT PRO должен быть установлен в системе, его необходимо закрепить на устойчивой опоре, затянув винты М8 в отверстиях Ø8,5 на корпусе (Рисунок 2).

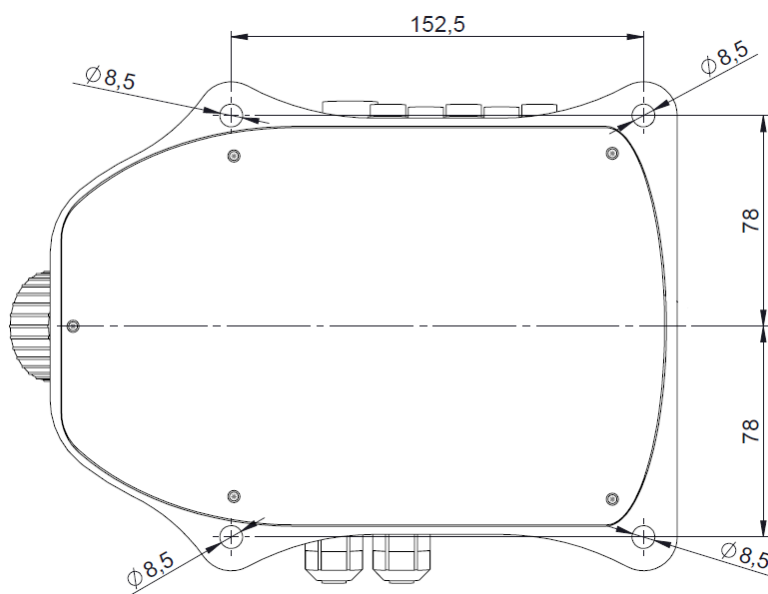


Рисунок 2. Крепежные отверстия

9. **Перед выполнением электрических подключений убедитесь, что напряжение сети соответствует информации, указанной на заводской табличке с техническими данными KIT-PRO / KIT-PRO UL.**

6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

6.1 Подключение источника электропитания

Кабельные вводы должны быть затянуты так, чтобы уплотнительные кольца удерживали необходимое давление:

- для предотвращения передачи механического напряжения на клеммы электродвигателя
- для обеспечения механической защиты (класс защиты IP) клеммной коробки

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда выполняйте заземление, используя соответствующий провод заземления главного кабеля питания.

Примечание: В случае аварийного отключения подачи электроэнергии или отключения питания, дайте экрану выключиться перед повторным включением источника электропитания.

Примечание: Кабельные вводы KIT-PRO UL следует затягивать с учетом следующих моментов затяжки:

1. Ввод кабеля панели ввода-вывода = дюйм•фунт (Н•м) = 79,6 (9)
2. Силовой кабельный ввод: дюйм•фунт (Н•м) = 97 (11).

6.2 Сигнальная шина

KIT-PRO имеет различные соединения сигнальных цепей, наименование которых указано на корпусе.

В комплект входят соответствующие разъемы, которые снабжены кабелем длиной 1 метр. Поставляемые кабели состоят из 4 проводов разных цветов (желтый, зеленый, коричневый и белый).

Необходимые разъемы показаны в Таблица 1.

Таблица 1 – Разъемы

РАЗЪЕМ	ФУНКЦИЯ КОНТАКТА	ЦВЕТ ПРОВОДА «КИТ-ПРО» (KIT-PRO)	ЦВЕТ ПРОВОДА «КИТ-ПРО УЛ» (KIT-PRO UL)
ВХОД (INPUT)	ПУСК/ОСТАНОВ устройством дистанционного управления (REMOTE START/STOP)	Желтый	Красный
	Импульсы	Зеленый	Зеленый
	Заземление (–)	Коричневый	Белый
	Аналоговый 4–20 мА / 0–10 В	Белый	Черный
MODBUS	А	Желтый	Красный
	В	Зеленый	Зеленый
	Заземление (–)	Коричневый	Белый
ВЫХОД (OUTPUT)	Аналоговый 4–20 мА (+)	Желтый	Красный
	Реле	Зеленый	Зеленый
	Аналоговый 4–20 мА (–)	Коричневый	Белый
	Реле	Белый	Черный
УРОВЕНЬ (LEVEL)	Пуск	Зеленый	Красный
	Стоп	Желтый	Зеленый
	Заземление	Коричневый	Белый

USB 2.0 HOST	VBUS	Предназначен для подключения USB-накопителя	Красный
	D-		Зеленый
	D+		Белый
	Заземление		Черный
Бесконтактный	0 В	Подходит для подключения прилагаемого бесконтактного датчика приближения.	Красный
	Бесконтактный		Зеленый

6.3 Подключение датчика счетчика хода (приближения)

Датчик счетчика хода, Рисунок 7, входит в комплект поставки KIT PRO.

Для его установки необходимо выполнить следующие действия:

1. Ослабьте маслосливную крышку (поз. 119 на чертеже в разрезе).
2. Затяните крепление датчика приближения в корпусе маслосливной крышки.
3. Подключите датчик приближения к электронным компонентам, используя соответствующий разъем.

Датчик приближения поставляется в комплекте с прокладкой. Используйте проставку с KIT PRO, исполнение M, и удалите ее из KIT PRO, исполнение R.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда устанавливайте соединение с использованием соответствующего разъема. Не используйте и не подключайте другие индуктивные датчики к разъему для бесконтактного датчика приближения. Все подключения выполняйте только при остановленном насосе.

4 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

KIT-PRO представляет собой систему управления и контроля дозирующих насосов OBL Black Line. KIT-PRO может осуществлять регулировку скорости потока, изменяя количество оборотов электродвигателя насоса. KIT-PRO имеет различные режимы работы (см. Главу 5) для управления подачей насоса.

KIT-PRO может получать входной аварийный сигнал от приборов, установленных в системе учета, таких как датчики уровня.

KIT-PRO снабжен дисплеем, на котором отображается рабочее состояние насоса и осуществляется задание параметров подачи насоса. Различные режимы работы насосов обозначаются разными цветами:

- Цвет режима работы (зеленый, синий, лазурный, сиреневый): правильное функционирование.
- Желтый: неправильное функционирование, но не представляющее опасности.

- Красный: неправильное функционирование и блокировка насоса.

KIT-PRO не регулирует величину хода плунжера дозирующего насоса (см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию насоса серии Black Line, раздел 10.2).

KIT-PRO регулирует соотношение между максимальным и минимальным расходом, поскольку добавляет возможность изменения числа оборотов электродвигателя и регулирования частоты ходов плунжера насоса. Таким образом, динамический диапазон регулирования может составлять 500:1.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система управления не записывает автоматически каждую настройку. Следовательно, расход и объем, указанные программным обеспечением, могут отличаться от фактических, если не выполнять процедуру калибровки (Таблица 6) для каждого нового положения органов управления.

2 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И РАЗМЕРЫ

KIT-PRO состоит из следующих компонентов, как показано на рисунках ниже:

- 1 корпус, содержащий электронный блок управления
- 1 разъем
- 1 датчик приближения
- 4 разъема с кабелем длиной 1 метр

ПРИМЕЧАНИЕ: KIT-PRO UL включает кабели с неразъемным соединением без коннекторов.

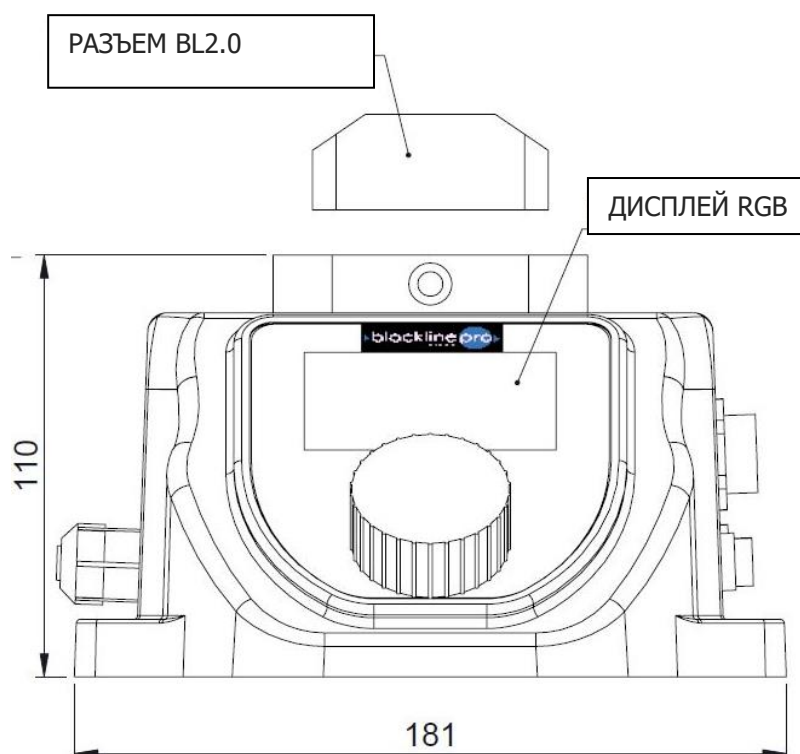


Рисунок 3. Вид спереди

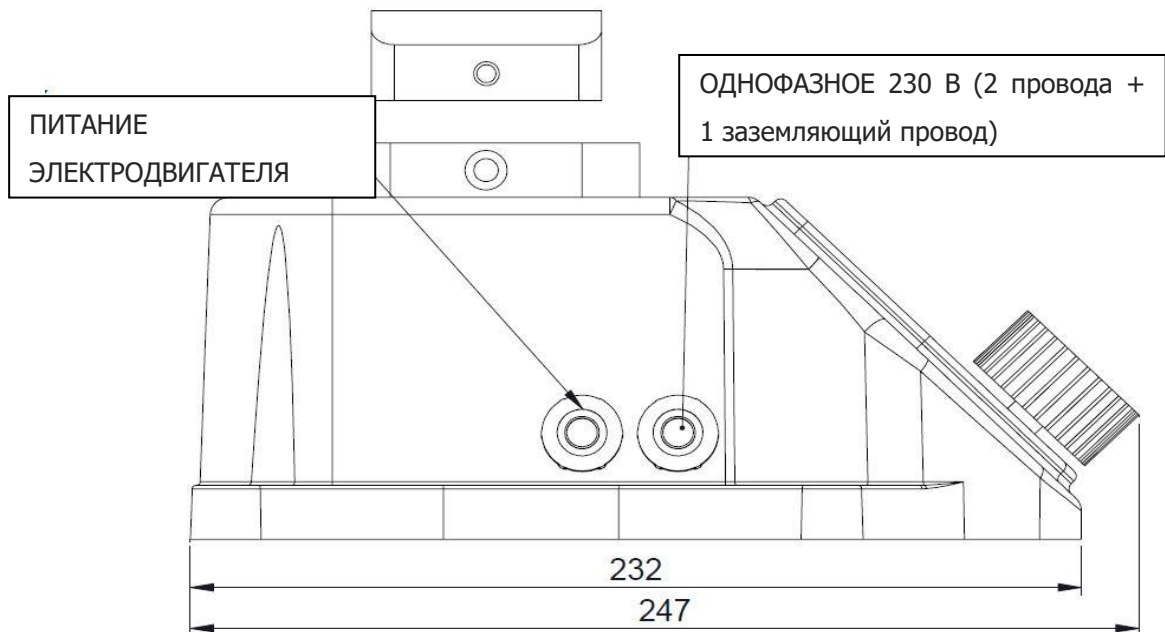


Рисунок 4. Линии электропитания, вид сбоку

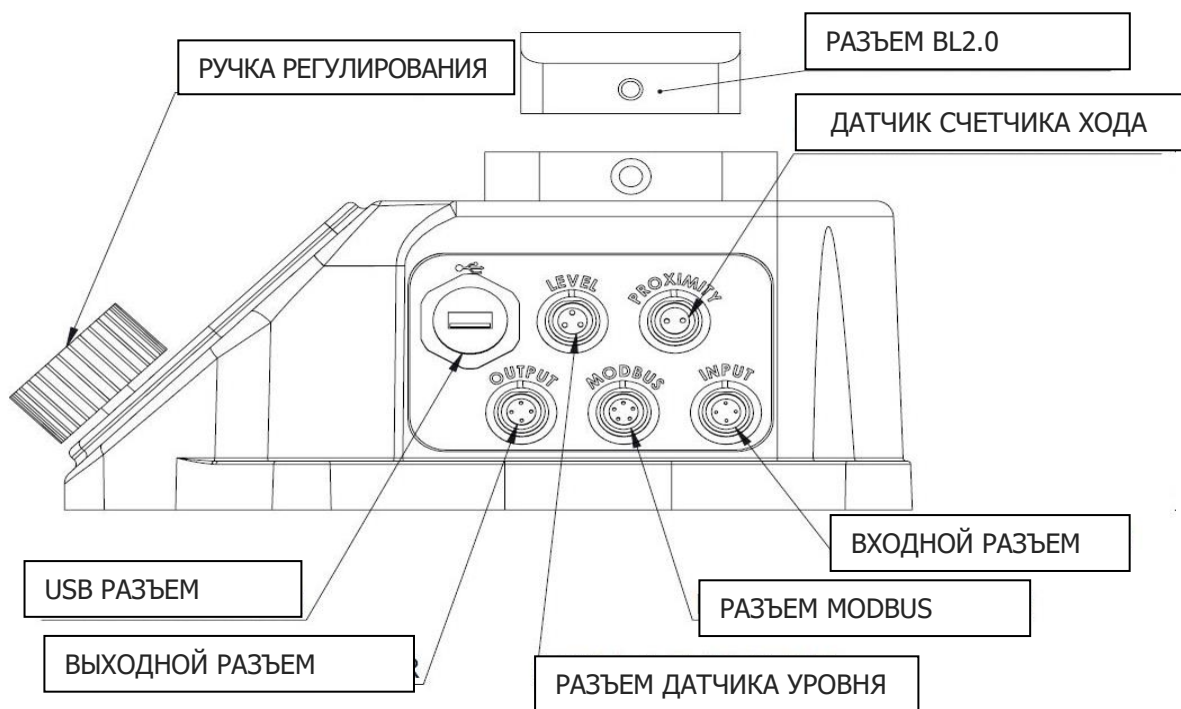


Рисунок 5. Линии электропитания, вид сбоку

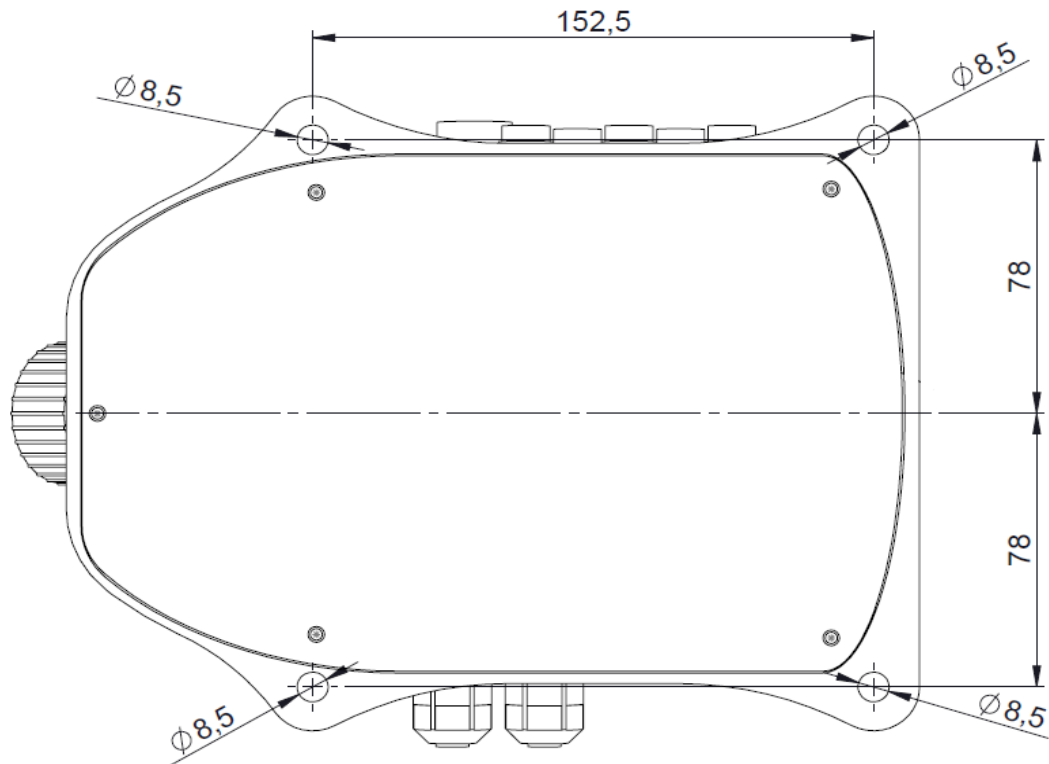


Рисунок 6. Компонетка

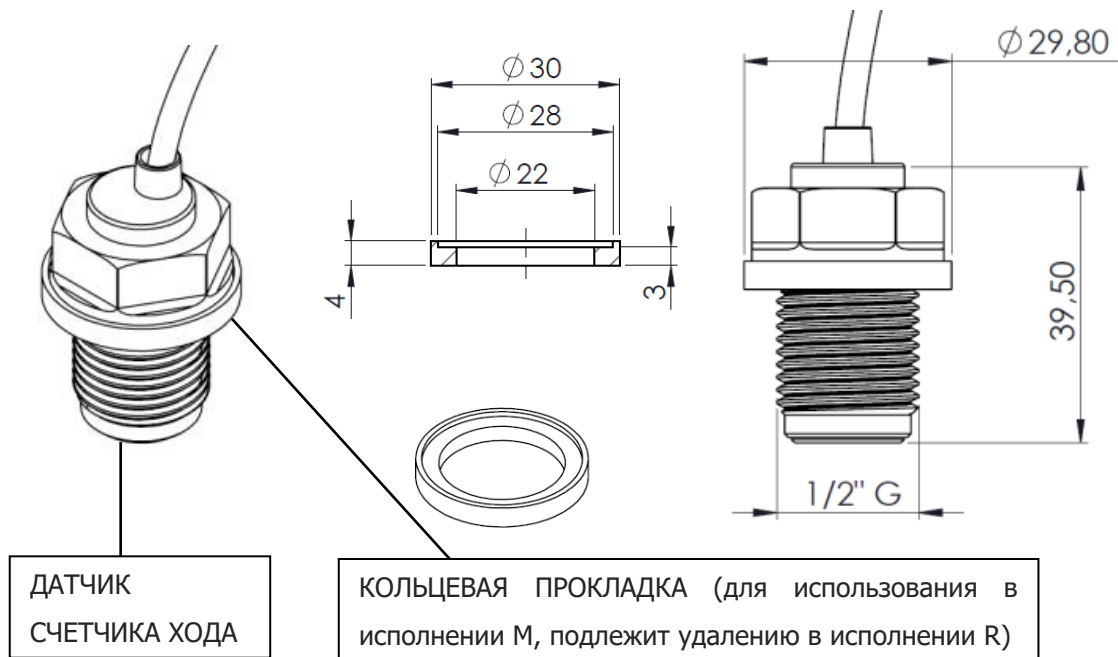


Рисунок 7. Датчик счетчика хода и кольцевая прокладка

3 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Условия окружающей среды в процессе монтажа должны соответствовать возможным условиям использования дозирующих насосов OBL, которые можно использовать в сочетании с KIT-PRO.

Данное изделие может эксплуатироваться в среде, имеющей степень загрязнения 2.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

KIT-PRO подходит для всех дозирующих насосов OBL серии Black Line со стандартным электродвигателем (трехфазное электропитание 230 В / 380 В, 50 Гц). Свяжитесь с дистрибьютором компании OBL, если установлены двигатели с различными характеристиками.

Таблица 2 – Технические данные

		М	Р
Механические характеристики	Макс., расход (при давлении 150 кПа (1,5 бар))	800 л/час	300 л/час
	Максимальное давление	12 бар	40 бар
	Макс., частота хода плунжера	155 ходов/мин	114 ходов/мин
	Макс., высота всасывания	1,5 м	1,5 м
	Температура жидкости	-10 °С – +40 °С	-10 °С – +90 °С
	Наибольшая масса	28 кг	26 кг
	Точность дозирования	+/- 1%	
	Линейность	+/- 5%	+/- 3%
	Стабильность характеристик	+/- 3%	
	Динамический диапазон регулирования	500:1	
	Звуковое давление	< 65 дБА	
	Материалы (привод, корпус, электродвигатель)	Алюминий	
	Отделка поверхности (привод, корпус)	Электрофоретическое осаждение (ЭФО)	
Электрические характеристики	Максимальная потребляемая мощность	1500 ВА	
	Максимальная мощность электродвигателя	750 Вт	
	Макс., выходной ток	3,3 А вкл., 1,9 А выкл. (0,2 с ВКЛ 50%) 3 А (100%)	
	Макс., входной ток	4,2 А	
	Электропитание	110 В переменного тока 240 В переменного тока	
	Частота	50/60 Гц	
	Рабочая температура	-10/40 °С (14/113 °F)	
	Макс., пусковой ток	2,3 А (110 В) 5 А (230 В)	
	Класс защиты корпуса (только привод)	IP65	
	Рекомендуемый предохранитель	6,3 x 32 мм 8А	
USB	Категория перенапряжения	III	
	Тип	USB 2.0 HOST	
После дозирования	Modbus RTU	Полудуплексный RS-485	
Вход	4–20 мА	Входное напряжение / пассивный вход управления	14 В постоянного тока
		Полное сопротивление (импеданс)	120 Ом
	3x380–480 В	Входное напряжение / пассивный вход управления	10 В постоянного тока
		Полное сопротивление	120 Ом

		(импеданс)	
	Импульсный	Максимальная нагрузка	28 В постоянного тока
		Максимальное сопротивление схемы формирования импульсов	15 кОм
		Минимальная продолжительность импульса	10 мс
	Пульт дистанционного управления	Макс., нагрузка «ПУСК» (START) / «СТОП» (STOP), цифровой вход	28 В постоянного тока
	Уровень (level)	Макс., нагрузка «СТОП» (STOP), цифровой вход	28 В постоянного тока
Макс., нагрузка «ПУСК» (START), цифровой вход		28 В постоянного тока	
Выход (output)	4–20 мА	Входное напряжение / пассивный вход управления	48 В постоянного тока
	Реле	Максимальная нагрузка	24 В пост., тока, 3А

5 ПРИМЕНЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1 ИНТЕРФЕЙС

Пользовательский интерфейс состоит из аналого-цифрового преобразователя с ручкой регулирования, которая позволяет выполнять две операции:

Таблица 3 – Интерфейс



ПОВОРОТ	Поверните ручку регулирования, чтобы переместить селекторный переключатель на нужный элемент управления. Более того, вы можете увеличивать или уменьшать значение выбранного элемента управления.
НАЖАТИЕ	Нажмите ручку регулирования, чтобы подтвердить выбранное значение или получить доступ к различным пунктам меню.

2 ПИКТОГРАММЫ

Значки, используемые в программе и связанные с ними функции, приведены в следующей таблице:

Таблица 4 – Пиктограммы

ПИКТОГРАММА	ФУНКЦИЯ
	Главное меню
	Статистика
	Настройки
	Предыдущая страница
	Выкл
	Пуск
	Стоп
	Аварийный сигнал
	Ручная настройка значения
	Рабочая частота
	Регулирование расхода при периодическом повторном кратковременном режиме

	Сброс
	Шина модуляции

3 МЕНЮ

3.1 Главная страница



Рисунок 8. Главная страница

3.2 Режимы работы

На домашней странице нажмите пункт «Режимы работы», чтобы выбрать необходимый режим работы. Каждый режим имеет экран ввода (Рисунок 9, Рисунок 10) и рабочий экран (Рисунок 10).

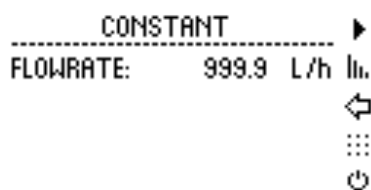


Рисунок 9.4 Ввод

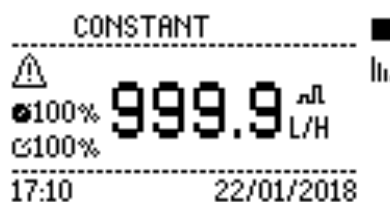


Рисунок 10. Рабочий экран

Можно изменять рабочие параметры режима или выполнять операции, используя значки в правой части каждого экрана для ввода данных:

1. Пуск (Start): для запуска установленного режима
2. Статистика (Statistics) (Рисунок 11): имеется возможность просмотра следующих сведений:
 - а. Предоставленный объем и период активации периодического повторно-кратковременного режима (нажатием кнопки сброса с соответствующей иконкой)
 - б. Предоставленный объем и общий период активации без сброса

STATS		
PARTIAL VOL.	900.00 L	↔
PARTIAL LIFE	00d00h00m	↔
TOTAL VOL.	600.00 L	⋮
TOTAL LIFE	00d00h00m	↻

Рисунок 11. Статистика

3. Возврат (Back): вернуться в предыдущее меню.
4. Настройки (Settings): открыть меню настроек
5. Выкл (Off): для перевода электроники в режим ожидания.

Доступные режимы работы показаны в следующей таблице:

Таблица 5 – Режимы работы

Режимы	Входные параметры	Описание
Константа	РАСХОД	Насос работает с постоянным расходом
Серия	ОБЪЕМ РАСХОД ПУСК (РУЧНОЙ ИЛИ ВНЕШНИЙ)	Насос осуществляет дозирование объем жидкости при заданном расходе. После запуска вручную процесс повторяется один раз, а затем останавливается. После внешнего запуска система управления насосом ожидает сигнала запуска на основе установленных параметров и сигнала повторения рабочего процесса.
МГ/МЗ (PPM)	МГ/МЗ (PPM) КОНЦЕНТРАЦИЯ ИМПУЛЬС/Л (PULSE/L) (Л/ИМПУЛЬС (L/PULSE)) ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ	Когда внешний импульсный сигнал поступает на вход насоса, он осуществляет дозирование жидкости на основе значения концентрации жидкости в мкг/г (ppm), требуемых в пункте назначения. Параметры ИМПУЛЬС/Л (PULSE/L) и (Л/ИМПУЛЬС (L/PULSE)) позволяют задавать характеристики измерительного прибора. Параметр ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ (TIMEOUT) учитывает максимально допустимый интервал между двумя последующими импульсами.
Содержание в процентах	СОДЕРЖАНИЕ В ПРОЦЕНТАХ КОНЦЕНТРАЦИЯ ИМПУЛЬС/Л (PULSE/L) (Л/ИМПУЛЬС (L/PULSE)) ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ	Когда внешний импульсный сигнал поступает на вход насоса, он осуществляет дозирование жидкости на основе значения концентрации жидкости (в процентах), требуемых в пункте назначения. Параметры ИМПУЛЬС/Л (PULSE/L) и (Л/ИМПУЛЬС (L/PULSE)) позволяют задавать характеристики измерительного прибора. Параметр ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ (TIMEOUT) учитывает максимально допустимый интервал между двумя последующими импульсами.

ММЦ (MLQ)	ММЦ (MLQ) КОНЦЕНТРАЦИЯ ИМПУЛЬС/Л (PULSE/L) (Л/ИМПУЛЬС (L/PULSE)) ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ	Когда внешний импульсный сигнал поступает на вход насоса, он осуществляет дозирование жидкости на основе значения концентрации жидкости (миллиметров на центнер (ММЦ (MLQ))), требуемых в пункте назначения. Параметры ИМПУЛЬС/Л (PULSE/L) и (Л/ИМПУЛЬС (L/PULSE)) позволяют задавать характеристики измерительного прибора. Параметр ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ (TIMEOUT) учитывает максимально допустимый интервал между двумя последующими импульсами.
Импульсный	МАКСИМАЛЬНОЕ ИМПУЛЬСНОЕ ЗНАЧЕНИЕ / М МИНИМАЛЬНОЕ ИМПУЛЬСНОЕ ЗНАЧЕНИЕ / М МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ	Когда внешний импульсный сигнал поступает на вход насоса, он регулирует скорость потока на основе числа импульсов в минуту, полученного между максимальным и минимальным значениями. Параметр ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ (TIMEOUT) учитывает максимально допустимый интервал между двумя последующими импульсами.
Аналоговый, мА	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, МА (20 МА) МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, МА (4 МА) МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД	Расход насоса регулируется на основе внешнего аналогового сигнала, а также максимальных и минимальных значений, установленных на входах.
Аналоговый, В	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, В (10 В) МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, В (0 В) МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД	Расход насоса регулируется на основе внешнего аналогового сигнала, а также максимальных и минимальных значений, установленных на входах.
Пауза–работа	РАСХОД ПЕРИОД РАБОТЫ (МИН.) ПЕРИОД ПАУЗЫ (МИН.)	Насос чередует периоды паузы с периодами работы при постоянном расходе, продолжительность которых может быть установлена в процессе настройке.
Еженедельно	ЗАДАТЬ ПРОГРАММУ: <ul style="list-style-type: none"> • ПРОГРАММА № • ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ • ВРЕМЯ НАЧАЛА • ПОСТОЯННЫЙ РАСХОД • ОБЪЕМ • ДНИ АКТИВНОСТИ 	Это меню позволяет вам установить данные для каждой из программ (до 13 программ). Можно задать постоянный расход или объем постоянного расхода, длительность перекачивания, время начала и дни активности. Мы рекомендуем не допускать перекрытия времени активности программ.

	АКТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ	Это меню показывает активные программы и позволяет активировать или деактивировать их.
--	--------------------	--

3.3 Функционирование в периодическом повторно-кратковременном режиме

В случае, если требуемый расход на 30% ниже величины расхода, установленной во время калибровки, система управления насосом запускает периодический повторно-кратковременный режим работы. Этот режим включает следующие периоды:

1. Период работы, во время которого насос работает при расходе 30% от номинального, установленного во время калибровки.
2. Период паузы.

Продолжительность этих двух периодов режима работы рассчитывается встроенным программным обеспечением для обеспечения требуемого расхода.

Минимальная гарантированная величина расхода составляет 1% от максимального расхода.

Насос не запускается, если это значение не достигнуто.

3.4 Настройки

Меню настроек отображается на Рисунок 12 и позволяет открыть все функции, описанные в Таблица 6.

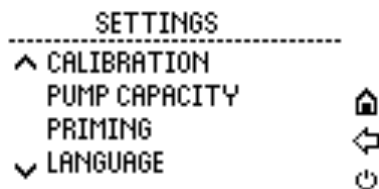


Рисунок 12. Настройки

Таблица 6 – Настройки

Режимы	Входные параметры	Описание
Калибровка	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ФАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	Этот режим позволяет проверить расход насоса при максимальной частоте вращения электродвигателя. Экран характеристик производительности насоса появляется в конце испытания. Кроме того, предусмотрена возможность задания величины испытательного давления (только в целях проведения испытаний). Кроме того, предусмотрена возможность задания величины тока фазы электродвигателя, чтобы система могла блокировать работу насоса после превышения этого значения тока (§

		<p>Таблица 7 – аварийная сигнализация о коротком замыкании электродвигателя). Система сохраняет дату последнего выполненного испытания.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется выполнение калибровки насоса при каждом изменении условий рабочего процесса (давление, значение сигнала ручной регулировки и т. п.).</p>
Производительность насоса	<p>МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ РЕГУЛИРОВКА ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДАТА ПОСЛЕДНЕГО ИСПЫТАНИЯ</p>	<p>На этом экране можно ввести расход или объем, полученный во время калибровки. Установленный максимальный расход никогда не будет превышен в рабочих режимах. Значение уставки регулирования отображается на рабочем экране.</p>
Заливка насоса	ВРЕМЯ ЗАЛИВКИ	<p>Установите время заливки и нажмите «Пуск», чтобы запустить функцию заливки. Нажмите «Стоп», чтобы остановить функцию заливки.</p>
Языки	IT EN ES FR NL RU DE TU	Выберите язык
Пароль	<p>USER ADMIN</p>	<p>Установите 4-значный пароль для каждого из пользователей (блокирует настройку параметров режимов работы) или администратора (блокирует доступ к настройкам).</p>
ДАТА И ВРЕМЯ	<p>ФОРМАТ ДАТЫ (ДД/ММ /ГГ) ФОРМАТ ВРЕМЕНИ (24/12 ч) ДАТА Время</p>	<p>Вы можете выбрать способ отображения даты и времени. Эти данные добавляются в статистический отчет.</p>
ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	Расход: л/ч или гал/ч.	<p>Единицы измерения объема также обновляются соответственно настройкам.</p>
БЕСКОНТАКТНЫЙ	<p>Активация аварийного сигнала с дисплеем красного цвета.</p>	<p>Датчик приближения (входит в комплект поставки) служит для проверки правильности работы насоса. Встроенное микропрограммное обеспечение выполняет останов насоса, если число ходов плунжера равно 0 при работающем насосе. Ошибка записывается в отчет. Сброс ошибки может быть выполнен в журнале аварийных сигналов.</p>

<p>СВЕДЕНИЯ О ВСТРОЕННОМ МИКРОПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ (FIRMWARE INFO)</p>	<p>СВЕДЕНИЯ (INFO) ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО МИКРОПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (UPDATE FIRMARE) ЭКСПОРТ ПАРАМЕТРОВ (EXPORT PARAMETERS) ИМПОРТ ПАРАМЕТРОВ (IMPORT PARAMETERS) ЭКСПОРТ ЖУРНАЛА (EXPORT LOG) УДАЛИТЬ ЖУРНАЛ (DELETE LOG) ВОССТАНОВИТЬ ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ (RESTORE TO FACTORY SETTINGS)</p>	<p>Этот экран позволяет вам взаимодействовать с портом USB, через который можно обновлять программное обеспечение, осуществлять импорт и экспорт параметров, экспорт и удаление отчетов, проверять версию программного обеспечения и восстанавливать настройки системы по умолчанию. Выполните экспорт отчета перед обновлением программного обеспечения, чтобы не удалить файл журнала из системы.</p>
<p>MODBUS</p>	<p>MODBUS (ДА/НЕТ) (YES/NO) Скорость передачи данных, бит/с (BAUD RATE) АДРЕС (ADDRESS)</p>	<p>Этот параметр позволяет управлять насосом в Modbus.</p>
<p>АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД (ANALOG OUTPUT)</p>	<p>ВЫХОД (OUTPUT)</p>	<p>Возможность активировать выход пропорционального аналогового сигнала на рабочей частоте.</p>
<p>РЕЛЕ (RELAY)</p>	<p>ВЫХОД (ВЫКЛ / ПУСК / ОСТАНОВ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ) (OUTPUT (OFF / START/STOP / ALARM)) КОНТАКТ (Н.З./ Н.Р.) (CONTACT (N.O./N.C.))</p>	<p>Эта функция позволяет использовать реле с нормально замкнутым (Н.З.) или нормально разомкнутым (Н.Р.) контактом. Выходной сигнал служит для передачи информации о состоянии насоса (ВКЛ/ВЫКЛ) или наличии аварийного сигнала.</p>
<p>ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)</p>	<p>ПОДСВЕТКА МЕНЮ (ВКЛ/ВЫКЛ) (MENU' LIGHT (ON/OFF)) РАБОЧИЙ ЦВЕТ (ЗЕЛЕНый, РОЗОВый, СИНИЙ, НЕБЕСНО-ГОЛУБОЙ) КОНТРАСТНОСТЬ (CONTRAST) (0-100%)</p>	<p>Настройки дисплея: подсветка при просмотре меню, выбор цвета в режимах работы, контрастность.</p>

УРОВЕНЬ (LEVEL)	СТОП (ДА/НЕТ) (STOP (YES/NO)) КОНТАКТ (Н.З./ Н.Р.) (CONTACT (N.O./N.C.)) Дисплей отображения аварийных сигналов красным цветом (ДА/НЕТ) (RED ALARM DISPLAY (YES/NO)) ПУСК (ДА/НЕТ) (START (YES/NO)) КОНТАКТ (Н.З./ Н.Р.) (CONTACT (N.O./N.C.))	Настройка для запуска или остановки насоса устройством дистанционного управления (обычно по сигналу от датчика уровня). Вы также можете решить, активировать ли дисплей с отображением в красном цвете при остановленном насосе. Этот параметр использует два контакта в разъеме датчика уровня.
ПУСК/ОСТАНОВ устройством дистанционного управления (REMOTE START/STOP)	ПУСК (START)/СТОП (STOP) (ДА/НЕТ) (YES/NO)) КОНТАКТ (Н.З./ Н.Р.) (CONTACT (N.O./N.C.))	Настройка для запуска или остановки насоса устройством дистанционного управления. В этом случае используется один единственный контакт. Насос запускается, когда контакт замкнут, и останавливается, когда контакт разомкнут (или наоборот, в зависимости от контакта (Н.З.) или (Н.Р.)).
ПЕРЕПОЛНЕНИЕ (OVERFLOW)	Аварийный сигнал (ДА/НЕТ) (ALARM (YES/NO)) Световой аварийный сигнал (ДА/НЕТ) (LIGHT ALARM (YES/NO)) ОСТАНОВ ИЛИ ПРОДОЛЖЕНИЕ РАБОТЫ	В режимах «МГ/МЗ» (PPM), «ММЦ» (MLQ) и «Содержание в процентах» (Percentage) возможно активировать аварийный сигнал (переполнение), выполнить останов (STOP) или запустить (WORK) насос, если расчетный расход превышает величину расхода, установленную на этапе калибровки.

3.5 Журнал аварийных сигналов

Журнал аварийных сигналов содержит все сработавшие аварийные сигналы. Выберите и нажмите кнопку «Сброс», с соответствующим значком, для сброса аварийного сигнала.

ALARM REGISTER

 PR014 - 24/05/18 - 18:20



Аварийные сигналы обобщены в Таблица 7.

Таблица 7 – Аварийные сигналы

КОД АВАРИЙНОГО СИГНАЛА	ТИП АВАРИЙНОГО СИГНАЛА	ОПИСАНИЕ	ПРИЧИНА	ВИЗУАЛЬНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ (ЭКРАН)
TOU01	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ	Сбой связи между двумя микроконтроллерами	МИГАЮЩИЙ КРАСНОГО ЦВЕТА
CUR02	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ПЕРЕГРУЗКА ПО ТОКУ	Ток двигателя превышает предельно допустимое значение	
TEM03	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ПЕРЕГРЕВ	Температура превышает предельно допустимую для платы.	
OVB04	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ПЕРЕНАПРЯЖЕН ИЕ НА ШИНЕ	Напряжение шины превышает предельно допустимое значение.	
INR05	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	Ограничитель пускового тока	Выход из строя пусковых реле.	
TRI06	ОСНАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГА ТЕЛЕЙ	ОТКЛОНЕНИЕ	Короткое замыкание электродвигателя	
PRO07	ФУНКЦИОНАЛЬ НЫЕ	БЕСКОНТАКТНЫ Й	Блок электродвигателя или насоса	
DFL08	Встроенное ПО	Флэш-память для хранения данных	Ошибка установки данных	МИГАЮЩИЙ ЖЕЛТОГО ЦВЕТА
EFL09	Встроенное ПО	Внешняя флэш- память для хранения данных	Ошибка записи журнала и ошибка обновления встроенного ПО	
RTC10	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	RTC	Ошибка часов при включении питания (часы установлены на недопустимое время). Аккумуляторная батарея разряжена.	
LOG11	Встроенное ПО	ЖУРНАЛ	Ошибка записи файла журнала	
LVL12	ПРОЦЕСС	УРОВЕНЬ (LEVEL)	Сигнал «СТОП» на входе датчика уровня	
OVR13	ПРОЦЕСС	ПЕРЕПОЛНЕНИЕ (OVERFLOW)	Аварийный сигнал переполнения	Немигающий сигнал красного цвета Немигающий сигнал красного цвета или не

				мигающий сигнал желтого цвета
RMT14	ПРОЦЕСС	ОСТАНОВ устройством дистанционного управления	Аварийный сигнал в результате дистанционного останова	Немигающий сигнал красного цвета
AMA15	ПРОЦЕСС	Аналоговый, мА	Входной ток выходит за пределы диапазона, установленного в аналоговом режиме, мА.	Немигающий сигнал красного цвета
AVA16	ПРОЦЕСС	АНАЛОГОВЫЙ, В	Входное напряжение выходит за пределы диапазона, установленного в аналоговом режиме, В.	Немигающий сигнал красного цвета
UVG17 UVB18	ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		Слишком низкое напряжение электропитания.	

3.6 Modbus

Таблица 8 – Технические характеристики Modbus

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MODBUS	
Последовательный интерфейс	Полудуплексный интерфейс RS 485
Протокол	Modbus RTU
Скорость передачи данных, бит/с (baud rate)	2400-4800-9600-19200-38400-57600-115200 бит/с
Начальный бит	1
Длина данных	8 бит
Бит четности	Н.Д.
Стоп-бит	1
Циклический контроль избыточности (CRC)	CRC-16
ID адрес ведомого устройства	От 1 до 247
Регистры параметров Modbus	Да 40001 а 40058
Регистры команд Modbus	Да 41001 а 41016
Регистры, содержимое которых может быть считано 1 командой	58
Регистры, содержимое которых может быть записано 1 командой	58
Коды функций	03 (03 шестнадцатеричное) – считать регистр временного хранения 16 (10 шестнадцатеричное) - предустановленный регистр многократной длины
Коды исключения	01 (01 шестнадцатеричное) – недопустимая функция 02 (02 шестнадцатеричное) – недопустимое значение данных 03 (03 шестнадцатеричное) – неверный адрес данных 07 (07 шестнадцатеричное) – отрицательное подтверждение (NAK)

Пользователь может активировать функции MODBUS в меню настроек.

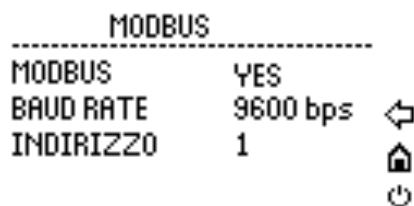


Рисунок 13. Настройки Modbus

В окне MODBUS пользователь имеет возможность:

1. активировать MODBUS (ДА/НЕТ)
2. устанавливать скорость передачи данных (2400-4800-9600-19200-38400-57600-115200 бит/с).
3. задавать адрес ведомого устройства

Пользователь имеет возможность локально выполнять следующие операции при активном режиме MODBUS:

1. При ВКЛЮЧЕННОМ электродвигателе:
 - a. Для остановки насоса (выберите кнопку «СТОП» (STOP) на экране)
 - b. Отображать статистику
2. При ВЫКЛЮЧЕННОМ электродвигателе:
 - a. Осуществлять навигацию в меню
 - b. Невозможно запустить электродвигатель. Пользователь должен выключить режим MODBUS, чтобы запустить электродвигатель.

Когда MODBUS активен, в правом углу всех окон встроенного ПО появится значок.

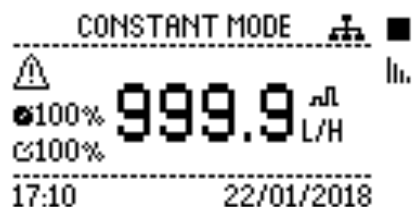


Рисунок 14. Режим работы Modbus

ПРИМЕР СВЯЗИ

«Блэк Лайн ПРО» (Black Line PRO) может связываться с ПЛК через интерфейс MODBUS.

Примеры сообщений описаны ниже:

1. Чтение регистров временного хранения (код функции 03)
 - a. Запрос:

Эта команда запрашивает содержимое регистров временного хранения с 40024 по 40025 из ведомого устройства с адресом 01.

```
01 03 0017 0002 740F
```

01: Адрес ведомого устройства (01 шестнадцатеричное)

03: Код функции (чтение регистров временного хранения)

0017: Адрес данных первого запрошенного регистра (40024 – 40001 = 17 шестнадцатеричное)

0002: Общее количество запрошенных регистров (чтение 2 регистров с 40024 по 40025)

740F: Циклический контроль избыточности (CRC) для проверки на предмет ошибок.

b. Отклик:

01 03 04 003C 003C 3A2E

01: Адрес ведомого устройства (01 шестнадцатеричное)

03: Код функции (чтение регистров временного хранения)

04: Количество следующих байтов данных (2 регистра по 2 байта каждый = 4 байта)

003C: Содержимое регистра 40024

003C: Содержимое регистра 40025

3A2E: Циклический контроль избыточности (CRC).

2. Предустановленные регистры многократной длины (FC=16)

a. Запрос

Эта команда записывает содержимое двух регистров временного хранения 41003 и 41004 на ведомое устройство с адресом 01.

01 10 03EA 0002 04 0000 0000 6968

01: Адрес ведомого устройства (01 шестнадцатеричное)

10: Функциональный код (предустановленные регистры многократной длины)

03EA: Адрес данных первого регистра (41003 - 40001 = 03EA шестнадцатеричное)

0002: Количество регистров для записи

04: Количество следующих байтов данных (2 регистра по 2 байта каждый = 4 байта)

0000: Значение для записи в регистр 41003

0000: Значение для записи в регистр 41004

6968: Циклический контроль избыточности (CRC) для проверки на предмет ошибок.

b. Отклик

▪ 01 10 03EA 0002 6078

01: Адрес ведомого устройства (01 шестнадцатеричное)

10: Функциональный код (предустановленные регистры многократной длины)

03EA: Адрес данных первого регистра (41003 - 40001 = 03EA шестнадцатеричное)

▪ 0002: Количество записанных регистров.

▪ 6078: Циклический контроль избыточности (CRC) для проверки на предмет ошибок.

3. Чтение регистров временного хранения (FC=03) ОШИБКА

a. Запрос

- Эта команда запрашивает содержимое аналоговых выходных регистров временного хранения 40100 (регистр вне диапазона) ведомого устройства с адресом

- 01 03 9CA3 0001 5A78

b. Отклик

- 01 83 02 C0F1

01: Адрес ведомого устройства (01 шестнадцатеричное)

83: Функциональный код (предустановленные регистры многократной длины) от 1 до старших значащих разрядов (MSB)

02: код ошибки (неверный адрес данных)

C0F1: Циклический контроль избыточности (CRC) для проверки на предмет ошибок.

Перечень регистров и параметров MODBUS

Перечень регистров и параметров, которые пользователь может записывать/считывать с использованием протокола Modbus, описан в следующей таблице:

Таблица 9 - Перечень Modbus

№ Рег.	Пар.	ТИП Электродвигателя Выхл	ТИП Электродвигателя Вкл	БАЙТ	Минимальное значение	Максимальное значение	По умолчанию	Единица измерения	Описание
40001	M_TIME_S	W/R	R	2	1	120	60	сек	Время калибровки – настройка калибровки
40002	M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Максимальный расход – настройка производительности насоса
40003	M_PERC	W/R	R	2	1	100	50	%	Регулировка, % – настройка производительности насоса
40004	M_L_PULSE	W/R	R	2	1	2000	200	л/импuls / импuls/л (L/pulse / pulse/L)	
40005		W/R	R	2	0	5	1		Языки Значение 0 = итальянский Значение 1 = английский Значение 2 = испанский Значение 3 = голландский Значение 4 = русский Значение 5 = французский
40006	M_FDATE	W/R	R	2	0	2	0		Формат даты Значение 0 = ДД/ММ/ГГ Значение 1 = ММ/ДД/ГГ Значение 2 = ГГ/ММ/ДД
40007	M_24H	W/R	R	2	0	1	0		Формат времени Значение 0 = 24-часовой Значение 1 = 12-часовой
40008	M_UNIT_LN	W/R	R	2	0	1	0		Единица измерения Значение 0 = литр/час (л/ч) Значение 1 = галлон/час (гал/ч)
40009	M_YES_NO	W/R	R	2	0	1	1		Аварийный сигнал красного цвета от датчика приближения

40020	M_STOP_WORK	W/R	R	2	0	1	0		Настройки для обработки переполнения «ОСТАНОВ/ПРОДОЛЖЕНИЕ РАБОТЫ» (STOP/WORK) Значение 0 = «ОСТАНОВ» (STOP) Значение 1 = «ПРОДОЛЖЕНИЕ РАБОТЫ» (WORK)
40021	M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Режим постоянного расхода
40022	M_VOLUME_INT	W/R	R	2	1	65535	1000	л (L) или Гал (Gal)	Пакетный режим объемного дозирования
40023	M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Пакетный режим регулирования расхода
40024	M_MINUTE	W/R	R	2	1	255	60	мин	Время функционирования в режиме пауза-работа
40025	M_MINUTE	W/R	R	2	1	255	60	мин	Время функционирования в режиме пауза-работа
40026	DIP_MIN	W/R	R	2	5	20	20	мА	Высокое значение тока 4–20 мА, аналоговый, мА
40027	DIP_MAX	W/R	R	2	4	20	4	мА	Низкое значение тока 4–20 мА, аналоговый, мА
40028	DIP_MIN M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Режим максимального расхода, аналоговое управление, мА
40029	DIP_MAX M_FLOW	W/R	R	2	0	9999	0	(л/ч или гал/ч)*10	Режим минимального расхода, аналоговое управление, мА
40030	DIP_MIN	W/R	R	2	1	10	10	V	Высокое значение напряжения 0-10 В, аналоговое управление, В
40031	DIP_MAX	W/R	R	2	0	10	0	V	Низкое значение напряжения 0-10 В, аналоговое управление, В
40032	DIP_MIN M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Максимальный расход, режим аналогового управления, В
40033	DIP_MAX M_FLOW	W/R	R	2	0	9999	0	(л/ч или гал/ч)*10	Режим минимального расхода, аналоговое управление, В
40034	M_UI6	W/R	R	2	1	65535	100	мг/м3 (ppm)	Необходимая концентрация, мг/м3 (ppm), в режиме ppm (мг/м3) резервуара
40035	M_PERC	W/R	R	2	1	100	100	%	Концентрация дозируемой жидкости в режиме ppm (мг/м3)
40036	M_PERC	W/R	R	2	1	100	100	%	Концентрация в резервуаре, режим управления по процентному содержанию дозируемого вещества

40037	M_PERC	W/R	R	2	1	100	100	%	Концентрация дозируемой жидкости в процентного содержания
40038	M_U16	W/R	R	2	1	1000	100	ММЦ (MLQ)	Необходимая концентрация, миллиметров на центнер (ММЦ (MLQ)), в режиме (ММЦ (MLQ)) резервуара
40039	M_PERC	W/R	R	2	1	100	100	%	Концентрация дозируемой жидкости в режиме ММЦ (MLQ)
40040	DIP_MIN M_P_M	W/R	R	2	2	1000	2	Импульсная модуляция (р/м)	Импульс высокого значения параметра, импульсная модуляция в импульсном режиме
40041	DIP_MAX M_P_M	W/R	R	2	1	1000	1	Импульсная модуляция (р/м)	Импульс низкого значения параметра, импульсная модуляция в импульсном режиме
40042	DIP_MIN M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Максимальный расход в импульсном режиме
40043	DIP_MAX M_FLOW	W/R	R	2	0	9999	0	(л/ч или гал/ч)*10	Минимальный расход в импульсном режиме
40044	M_PRESSURE	W/R	R	2	1	300	1	Бар	Калибровочное давление – окно калибровки
40045	M_TYPE_START	W/R	R	2	0	1	0		Запуск пакета Значение 0 = ручной Значение 1 = внешний
40046	M_FLOW	W/R	R	2	1	9999	600	(л/ч или гал/ч)*10	Режим функционирования пауза-работа
40047	M_CONTACT	W/R	R	2	0	1	0		Контактное выходное реле Значение 0 = НР (NO) Значение 1 = НЗ (NC)
40048	M_YES_NO	W/R	R	2	0	1	0		Уровень «ПУСК» (START) сигнала для активации контакта Значение 0 = НР (NO) Значение 1 = Да
40049	M_YES_NO	W/R	R	2	0	1	0		Уровень «СТОП» (STOP) активации контакта Значение 0 = НР (NO) Значение 1 = Да
40050	M_CONTACT	W/R	R	2	0	1	0		Уровень «ПУСК» (START) сигнала контакта Значение 0 = НР (NO) Значение 1 = НЗ (NC)
40051	M_CONTACT	W/R	R	2	0	1	0		Уровень «СТОП» (STOP) активации контакта Значение 0 = НР (NO) Значение 1 = НЗ (NC)
40052	M_YES_NO	W/R	R	2	0	1	1		Подсветка меню Значение 0 = НР (NO) Значение 1 = Да

40053	M_BAUD	R	R	2	0	6	0		сек	Скорость передачи данных по Modbus Значение 0 = 2400 Значение 1 = 4800 Значение 2 = зеленый цвет Значение 3 = розовый цвет Значение 4 = Азурро Значение 5 = Синий цвет
40054	M_TIME_S	W/R	R	2	1	120	120		сек	Время ожидания импульсов в импульсном режиме, режиме «МГ/МЗ» (PPM), режиме концентрации и режиме «ММЦ» (MLQ)
40055	M_AMPERE	W/R	R	2	10	35	20			Окно калибровки тока двигателя
40056	M_50_60Hz	W/R	R	2	0	1	0			50/60 Гц
40057	M_LP_PL	W/R	R	2	0	1	0			Количество л/импульс / импульс/л (L/pulse / pulse/L) в режимах «МГ/МЗ» (PPM), «ММЦ» (MLQ) и «Содержание в процентах» (Percentage)
40058	M_U8	R	R	2	1	247	1			Идентификатор MODBUS
41001	РЕЖИМ РАБОТЫ	W/R	W/R	2	1	10	1		uint16	Режимы работы Значение 1 = константа Значение 2 = серия Значение 3 = пауза-работа Значение 4 = Ежедневно Значение 5 = аналоговый, мА Значение 6 = аналоговый, В Значение 7 = PPM (мг/м3) Значение 8 = процентное содержание Значение 9 = ММЦ (MLQ) Значение 10 = Импульс
41002	«ПУСК»/«СТОП» (START-STOP)	W/R	W/R	2	0	2	0		uint16	Запуск электродвигателя Значение 0 = «ОСТАНОВ» (STOP) Значение 1 = запуск Значение 2 = режим ожидания
41003	Аварийная сигнализация	W/R	W/R	4	Это значение может быть записано только в 0				uint3	Эти регистры информируют пользователя об аварийных сигналах в соответствии с положением бита БИТ 0 "UVG17" // НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ШИНЕ БИТ 1 "UV18" // НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ШИНЕ БИТ 2 "TOU01" // ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ БИТ 3 "CUR02" // ПЕРЕГРУЗКА ПО ТОКУ
41004										

41005	Эксплуатация в периодическом повторно-кратковременном режиме	W/R	W/R	4	Это значение может быть записано только в 0	минут	БИТ 4 "ТЕМ03"//OVER TEMPERATURE БИТ 5 "ОВВ04"//ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ НА ШИНЕ БИТ 6 "ПН05"//ПУСКОВОЙ ТОК БИТ 7 "ТН106"//ТН1P БИТ 8 "ПРО07"//ДАТЧИК ПРИБЛИЖЕНИЯ БИТ 9 "DFL08"//Флэш-память для хранения данных БИТ 10 "EFL09"//Внешняя флэш-память для хранения данных БИТ 11 "RTS10"//RTS БИТ 12 "LOG11"//ЖУРНАЛ БИТ 13 "LVL12"//УРОВЕНЬ ОСТАНОВА БИТ 14 "OVR13"//ПЕРЕПОЛНЕНИЕ БИТ 15 "RMT14"//УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ БИТ 16 "AMA15"//АНАЛОГОВЫЙ, МА БИТ 17 "AVA16"//АНАЛОГОВЫЙ, В
41006	Объем при периодическом повторно-кратковременном режиме, л	W/R	W/R	4	Это значение может быть записано только в 0	л*100	Объем в литрах, подаваемый насосом при периодическом повторно-кратковременном режиме. Запись регистра в ноль сбрасывает это значение во встроенном программном обеспечении.
41008	Объем при периодическом повторно-кратковременном режиме, гал	W/R	W/R	4	Это значение может быть записано только в 0	Gal*100	Объем в галлонах, подаваемый насосом при периодическом повторно-кратковременном режиме. Запись регистра в ноль сбрасывает это значение во встроенном программном обеспечении.
41010	РЕГУЛИРОВКА	R	R	2		%	Регулировка
41011	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ	R	R	2		%	Частота двигателя, в % от номинальной
41013	РАСХОД/ОБЪЕМ	R	R	4		делегать плавающим	Расход или объем отображаются на экране
41014	СВЕДЕНИЯ (INFO)	R	R	4		делегать плавающим	Сек, мА, В, расход, вход, импульсная модуляция (р/лп) отображаются на экране
41016							

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярное регламентированное техническое обслуживание включает операции, которые выполняются на основе знаний и профессионального опыта оператора без соблюдения строгого графика.

ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ



Не выполняйте плановые операции регламентированного технического обслуживания оборудования, подключенного к электрической сети.

Операции регламентированного технического обслуживания, выполняемые пользователем:

- Очистка

Насос следует подвергать частой очистке. Грязь и осадки не должны покрывать регуляторы или экран интерфейса.



2 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

См. подраздел «Журнал аварийных сигналов» для выполнения самодиагностики устройства.

Свяжитесь с компанией-производителем устройства, если вы обнаружите дефекты и/или неисправности, которые не описаны в данном Руководстве.

7 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ПОМОЩЬ

Обращайтесь за технической поддержкой и помощью к компании-производителю для получения любой информации, касающейся установки, эксплуатации и технического обслуживания изделия.

Для полной ясности, потребителю следует всегда обращаться к данному руководству и перечисленным инструкциям.

2 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.
ОБРАЩАЙТЕСЬ К КОМПАНИИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЮ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ
ПОЛУЧЕНИЯ ЛЮБОЙ ИЗ ЗАПЧАСТЕЙ.**

Для «КИТ-ПРО» (KIT-PRO) возможны поставки следующих запасных частей:

Таблица10 Запасные части

Код комплекта запасных частей	Описание	Код комплектующего изделия для КИТ	Описание
КМЕ60	Соединительные кабели (4 штуки)	КМЕ60	Соединительные кабели (4 штуки)
КPRA08	Датчик приближения	КPRA08	Датчик приближения
ККPRO	Комплект запасных частей для регламентированного технического обслуживания	P20.2189	Подключение насоса
		КMV150	Ручка регулирования
		P20.2193	Передняя этикетка

Компания-производитель данного изделия не рекомендует использовать не оригинальные запасные части сторонних поставщиков. В случае принятия решения об их использовании, все условия гарантии, все еще действующие на момент принятия решения, будут признаны недействительными и ничтожными, а Компания-производитель не будет нести ответственность за любой ущерб людям и/или имуществу.

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

1 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖ

Пользователь несет ответственность за соблюдение процедур и правил эксплуатации в странах осуществления деятельности, касающихся утилизации отходов, возникающих в результате технического обслуживания (расходные материалы) или демонтажа оборудования.

"Отходы" означают любое вещество или предмет, которые владелец решил или обязан выбросить для утилизации. Отходы классифицируются по происхождению на «бытовые отходы» и «специальные отходы», а по степени опасности - на «опасные отходы» и «неопасные отходы».



Отходы, образующиеся при техническом обслуживании или демонтаже насоса, классифицируются как «специальные отходы» только при условии их надлежащей очистки. В противном случае их следует считать «ОПАСНЫМИ специальными отходами».



Отходы, классифицированные как «специальные отходы» и «бытовые отходы», особенно «опасные отходы» и «неопасные отходы», не должны смешиваться ни в коем случае.

Краткое резюме:

- «Специальные отходы» не должны утилизироваться как «бытовые отходы».
- Эти отходы должны собираться отдельно с использованием государственных или частных систем сбора, требуемых местным законодательством (в утвержденном центре сбора отходов).
- Данное оборудование может содержать опасные вещества ввиду особенностей его эксплуатации. Неправильная утилизация может оказать неблагоприятное воздействие на здоровье человека и окружающую среду.
- Меры административной ответственности применяются в случае ненадлежащей утилизации или нарушения правил обращения с отходами, которые предусмотрены действующими нормативными документами.



Утилизация веществ путем слива в канализацию или выбрасывания отходов в окружающую среду строго запрещается. Обратитесь в местную службу утилизации отходов, чтобы получить адекватную и точную информацию по вопросам утилизации.