АО «ГМС Ливгидромаш»

Станция управления и защиты HMS Control SIDUS с прямым пуском электронасосных агрегатов

Руководство по эксплуатации
012.47.00.00.000 РЭ

Ливны - 2023

Оглавление

Введение 3
1 Описание и работа изделия 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Структура условного обозначения 4
1.3 Технические характеристики 5
1.4 Варианты исполнения станции HMS Control SIDUS 6
1.5 Состав изделия 7
1.6 Принцип работы изделия 7
1.7 Маркировка 8
1.8 Упаковка, хранение и транспортирование 8
1.9 Комплект поставки 9
2. Использование станции управления и защиты по назначению 10
2.1 Меры безопасности при подготовке изделия 10
2.2 Подготовка изделия к работе 10
2.3 Режимы работы 10
2.3.1 Режим работы “Автоматический” 11
2.3.2 Режим работы “Ручной” 11
2.4 Аварийные ситуации 11
2.5 Настройка станции 12
3. Диспетчеризация по сети Modbus RTU RS485 13
4. Техническое обслуживание 14
5. Гарантии изготовителя 15
6. Свидетельство о приемке 16
7. Свидетельствование об упаковывании 17
Приложение А (Схема внешних подключений, нумерация разъемов показана условно) 18
Приложение Б (Схема подключения опциональных сигналов при наличии) 19
Приложение В (Схема электрическая принципиальная) 20

Введение

Руководство по эксплуатации распространяется на следующие модели станций управления и защиты, далее по тексту станций:

HMS Control SIDUS 1
HMS Control SIDUS 3
HMS Control SIDUS 5
HMS Control SIDUS 8
HMS Control SIDUS 12
HMS Control SIDUS 15
HMS Control SIDUS 22
HMS Control SIDUS 28
HMS Control SIDUS 35
HMS Control SIDUS 65
HMS Control SIDUS 90

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления со станцией HMS Control ST SIDUS, принципом ее работы. Содержит технические сведения необходимые для монтажа, правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортировки.

Частичное или полное копирование настоящего документа допускается только с письменного разрешения АО “ГМС ЛИВГИДРОМАШ”.

АО “ГМС ЛИВГИДРОМАШ” оставляет за собой право вносить конструктивные изменения в станции HMS Control с целью улучшения ее характеристик.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Станция с каскадным управлением HMS Control SIDUS предназначена для управления двумя насосными агрегатами в соответствии с сигналами управления.

1.1.2 Станция HMS Control SIDUS может эксплуатироваться при температуре от 0 до 40^{0}С.

1.1.3 Степень защиты от воды и пыли IP54 (или IP31) по ГОСТ 14254-80. Вид климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

1.1.4 Станции применяются в системах канализации, водоотведения, водоснабжения, управления погружными насосами и т.п.

1.1.5 Сертификаты соответствия:

ТР ТС 004/2011 № ЕАЭС RU C-RU.HB27.B.00421/20 (9.04.2020 - 08.04.2025),
ТР ТС 020/2011 № ТС RU C-RU.АЯ45.B.00790 (22.09.2017 - 21.09.2022).

1.2 Структура условного обозначения

Станция HMS Control SIDUS имеет следующую структуру условного обозначения:



Обозначение опций:

М	защита от импульсных перенапряжений
Н	защита от повышенного / пониженного напряжения сети
С	удаленное управление по сети RS-485(Modbus RTU)
Э	подключение электродных датчиков уровня
А	амперметр на каждый насос
В	вольтметр (В1 - одна фаза, В2 - две фазы, В3 - три фазы)
О	обогрев для климатического исполнения У2
Т	Контроль температуры (от 2 до 8 точек контроля)

Сп	Сенсорная панель оператора (7 дюймов)
Et	Диспетчеризация по сети Ethernet

В зависимости от требований заказчика возможно включение доп. опций по согласованию.

1.3 Технические характеристики

Параметры, характеризующие станцию, представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение питания, В / частота тока, Гц	~380/50
Количество вводов питания, шт.	1
Допустимое отклонение напряжения питания от номинала, %	+10… -15
Диапазон температуры эксплуатации, °С	0…+40
Максимальная мощность подключаемого электродвигателя (в зависимости от модификации)*, кВт.	55
Номинальный ток подключаемого электродвигателя, А (в зависимости от модификации)*	от 1,1 до 95
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-80	IP54 (IP65)
Расположение блока зажимов подключения ввода электропитания, электродвигателей и датчиков	В нижней части шкафа
Вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4 (У2)

* - Возможно увеличение мощности по согласованию с требованиями заказчика.

Таблица 2 - Входные сигналы станции управления согласно схеме подключения

Наименование входного сигнала	Вид сигнала
Сухой ход (неснижаемый уровень)	Н.О. контакт
Работа первого насоса	Н.О. контакт
Работа второго насоса	Н.О. контакт
Аварийный (верхний) уровень	Н.О. контакт
Датчик температурной обмоток электродвигателей (2шт.)	PTC позисторы
Датчик герметичности	Н.З. контакт
Датчики температуры подшипниковых узлов*	Аналоговый (РТ100, 50М и др.)

* - Опционально.

Таблица 3 - Выходные сигналы станции управления (опционально)*

Наименование выходного сигнала	Характеристика
Сигнал «Авария» каждого насоса	Беспотенциальный Н.О. контакт. Коммутация ~220 В, 6А,
Сигнал «Работа» каждого насоса	Беспотенциальный Н.О. контакт. Коммутация ~220 В, 6А,
Сигнал включения «пикового» насоса	Беспотенциальный Н.О. контакт. Коммутация ~220 В, 6А,
Передача информации о состоянии Modbus-RTU*	RS-485 (Modbus TCP/IP)

* - Опционально.
Подключение выходных сигналов см. «Приложение А».

Подключение опциональных сигналов см. «Приложение В».

1.4 Варианты исполнения станции HMS Control SIDUS

Таблица 4 - Модельный ряд станций HMS Control SIDUS

Ток электродвигателя, А	Мощность электродвигателя, кВт	Обозначение станции	Габариты станции, ВхШхГ, мм
1,1	0,37	HMS Control SIDUS 1	500x500x200
1,5	0,55		
2,7	1,1	HMS Control SIDUS 3	
3,6	1,5		
4,9	2,2	HMS Control SIDUS 5	
6,5	3	HMS Control SIDUS 8	
8,5	4		
11,5	5,5	HMS Control SIDUS 12	600x500x250
15,5	7,5	HMS Control SIDUS 15	
22	11	HMS Control SIDUS 22	
28	15	HMS Control SIDUS 28	800x600x250
33	18,5	HMS Control SIDUS 35	
40	22		
60	30	HMS Control SIDUS 65	
66	37		
80	45	HMS Control SIDUS 90	
95	55		

*В зависимости от требований заказчика комплектация и исполнение станций управления могут быть изменены.

1.5 Состав изделия

Состав станции:

- Программируемое логическое реле Овен (далее ПР);
- Система индикации и сигнализации;
- Термисторное реле;
- Магнитные пускатели с тепловыми реле;
- Органы управления и автоматы защиты.

Состав станции может меняться в зависимости от исполнения

1.6 Принцип работы изделия

Принцип работы изделия основан на включении/отключении электронасосных агрегатов в зависимости от уровня жидкости в откачиваемой/заполняемой емкости.

При работе на опорожнение емкости последовательно проверяются сигналы с поплавковых выключателей уровней - поплавков №1 - №4 (см. «Приложение А»). Если уровень жидкости ниже уровня срабатывания поплавка «Уровень 1», то насосы не пускаются независимо от состояния других поплавков. Если уровень увеличивается и достигает уровня срабатывания поплавка «Уровень 2», происходит пуск одного насоса. При дальнейшем увеличении уровня и соответственном срабатывании поплавка «Уровень 3» будет происходить пуск второго насоса. При срабатывании поплавка «Уровень 4» выдается сигнал «Переполнение».

Останов всех работающих насосов происходит при размыкании контактов поплавка «Уровень 1».

Срабатывание поплавков дублируется индикацией на дверце шкафа.

При работе на наполнение (налив) емкости управляющие сигналы станции могут быть инвертированы.

Органы управления и индикации:

1. Выключатель-разъединитель питания QS1.
2. Автоматический выключатель QF1.
3. Лампа - индикатор «Сеть», цвет белый, HL1.
4. Трехпозиционный переключатель «Ручной - Останов - Автоматический» SA1. Служит для выбора режима работы.
5. Кнопка «Аварийный останов» SB3. Нажатый «Аварийный останов».
6. Кнопки «Пуск», «Стоп» первого насоса SB1.
7. Лампа - индикатор «Авария насоса 1» HL4. Подсвечивается красным светом при аварии насоса №1.
8. Лампа – индикатора «Работа насоса №1 HL2. Подсвечивается зеленым светом при работе насоса №1.
9. Кнопки «Пуск, «Стоп» второго насоса SB2.
10. Лампа - индикатор «Авария насоса 2» HL5. Подсвечивается красным светом при аварии насоса №2.

11. Кнопки «Пуск, «Стоп» второго насоса SB3, SB4.
12. Лампа - индикатор нижнего уровня в откачиваемом резервуаре HL6. Подсвечивается зеленым при достижении нижнего уровня в резервуаре.
13. Лампа - индикатор верхнего уровня в откачиваемом резервуаре HL7. Подсвечивается красным при достижении аварийного уровня (перелива) в резервуаре.
14. Лампа - индикатор «Протечка насоса 1» HL8. Подсвечивается красным светом при разгерметизации масляной камеры или клеммной коробки насоса №1 (При наличии).
15. Лампа - индикатор «Протечка насоса 2» HL9. Подсвечивается красным светом при разгерметизации масляной камеры или клеммной коробки насоса №2 (При наличии).

Полную схему подключения смотреть см. «Приложение В Схема электрическая принципиальная».

1.7 Маркировка

1.7.1 На табличке, расположенной внутри корпуса станции HMS Control SIDUS нанесена маркировка, которая содержит следующую информацию:

- страна изготовитель;
- товарный знак и наименование предприятия изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер;
- год выпуска;
- обозначение технических условий;
- клеймо ОТК.

1.7.2 На транспортной таре нанесена маркировка груза по ГОСТ 14192-96 и конструкторской документации предприятия изготовителя.

1.8 Упаковка, хранение и транспортирование

1.8.1 Станцию упаковывают в тару предприятия – изготовителя.
1.8.2 Станция должна храниться в упаковке предприятия – изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 20^0C до плюс 40 ^{0}C и относительной влажности не более 98% при 25^0C на расстоянии от отопительных устройств не менее 0,5 м и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.
1.8.3 При погрузке и транспортировании упакованных станций должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары.
1.8.4 Если станция перемещена из холодного склада в помещение, на нем может образоваться конденсат. Дождитесь исчезновения всех видимых признаков конденсата, прежде чем подключать питающее напряжение.

1.8.5 Транспортирование допускается всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, при транспортировании воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Допускается транспортирование в составе изделий.

1.9 Комплект поставки

Комплект поставки:

- Станция управления;
- Руководство по эксплуатации на станцию HMS Control SIDUS;
- Паспорт/РЭ на Двухканальный измеритель с аварийной сигнализацией ОВЕН 2ТРМ1 (или иной по требованию заказчика)*;

* Опционально в зависимости от выбранных опций для станции управления.
**Электродные датчики уровня и поплавковые выключатели в комплект поставки не входят и приобретаются за отдельную плату.

2. Использование станции управления и защиты по назначению

2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1 Операторы и специалисты по обслуживанию и ремонту станции должны изучить настоящее “Руководство по эксплуатации”.

2.1.2 Перед допуском к работе со станцией обслуживающий персонал должен пройти обучение, инструктаж и аттестацию согласно требованиям “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

2.1.3 Система, в которой установлена станция, должна быть надёжно заземлена.

2.1.4 При наладке или ремонте оборудования необходимо отключить питание станции управления с помощью рубильника на внешней стороне шкафа.

2.2 Подготовка изделия к работе

2.2.1 Произвести распаковку изделия и проверить комплектность поставки. В случае обнаружения дефектов оформить акт вскрытия и направить его заводу изготовителю.

2.2.2 Перед тем, как подключать станцию, необходимо убедиться в том, что установка обесточена.

2.2.3 Подключение производить согласно схеме электрической (Приложение А).

2.2. Станция считается работоспособной, если после подачи питания загорается индикатор “сеть” на лицевой панели шкафа и не горят лампы-индикаторы аварий.

2.3 Режимы работы

Станция обеспечивает работу в двух режимах – **«Ручной»** и **«Автоматический».**

За переключение режимов отвечает переключатель «Выбор режима» на лицевой панели шкафа. Он осуществляет переключение между режимами – «Автоматический», «Останов» и «Ручной». В режиме работы «Автоматический» система работает в полностью автоматическом режиме: управляется от программируемого реле. Режим работы «Ручной» служит для пробного запуска насосов с целью определить правильность направления вращения, а также для тестового пуска системы. Если переключатель находится в режиме «Останов», то пуск насосов невозможен.

2.3.1 Режим работы “Автоматический”

Для запуска станции в автоматическом режиме необходимо переключить в соответствующее положение переключатель «Выбор режима».

Далее ПР запустит первый насос. Станция начнёт работу по заданному алгоритму (см. пункт 1.6). Если нет аварийных сигналов, с теплового реле и терморегулятора (при наличие датчиков на насосном агрегате), то станция считывает состояния поплавков (или данные с аналогового датчика уровня).

В автоматическом режиме станция обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое управление электродвигателями насосов по сигналам от датчиков уровня и или по иным внешним сигналам управления;
- автоматическое отключение электродвигателей при наличии сигнала авария (тепловое реле, реле термисторной защиты двигателя или иной аварийный релейный контакт) и автоматическое включение при отсутствии сигнала;
- автоматическое отключение электродвигателей при коротком замыкании или срабатывании теплового реле;
- взаимное резервирование электродвигателей насосных агрегатов.

2.3.2 Режим работы “Ручной”

Данный режим предназначен для пусконаладочных работ или тестовых пусков. Для перевода системы в режим работы **«Ручной»** перевести переключатель **«Выбор режима»** в соответствующее положение. Для пуска насоса нажмите кнопку **«Пуск»** соответствующего насоса.

При этом индикация работы насоса будет отображаться на передней панели свечением индикаторов. Для останова насоса необходимо нажать кнопку **«Стоп»** соответствующего насоса.

В ручном режиме каждый насос защищён тепловым реле и терморегулятором (при наличие датчиков на насосном агрегате).

В случае срабатывания защиты насос остановится, загорится индикация **«Авария».** После устранения неполадки насос нужно пустить вручную заново.

2.4 Аварийные ситуации

Станция отрабатывает следующие аварийные ситуации и выводит информацию на дверь шкафа управления.

1. Перегрев обмоток двигателя электронасосного агрегата №1*.
2. Перегрев обмоток двигателя электронасосного агрегата №2*.
3. Короткое замыкание в двигателе электронасосного агрегата №1*.
4. Короткое замыкание в двигателе электронасосного агрегата №2*.
5. Длительное превышение тока двигателя №1.
6. Длительное превышение тока двигателя №2.

7. Обрыв фазы двигателя №1*.
8. Обрыв фазы двигателя №2*.
9. Протечка в масляную камеру или клеммную коробку электронасосного агрегата №1*.
10. Протечка в масляную камеру или клеммную коробку электронасосного агрегата №2*.
11. Аварийное снижение уровня жидкости в емкости.
12. Переполнение уровня жидкости в емкости.
13. Нажатие кнопки «Аварийный стоп».
14. Превышения заданных значений температур электронасосного агрегата №1.
15. Превышения заданных значений температур электронасосного агрегата №2.

*** Опционально в зависимости от выбранных опций для станции управления.**

2.5 Настройка станции

Для корректной работы станции следует выставить номинальный ток двигателя в автоматах защиты двигателей, при необходимости запломбировать выставленную уставку.

Внимание! Отстройку тока АЗД производить при снятом питании со станции управления.

Станция поставляется с установленными перемычками на клеммниках XT5 контакты 1-2.

На клеммном блоке XT4 установлены перемычки в виде резисторов сопротивления.

3. Диспетчеризация по сети Modbus RTU RS485.

*Опция предоставляет собой установку сетевой карты стандарта RS485 с передачей данных по Modbus RTU. Параметры связи 115200, 8E1. Адрес станции по умолчанию 16. Чтение дискретных входов производится командой 03. Параметры доступны только для чтения.

Параметры связи установлены на заводе изготовителе и не доступны для редактирования.

Таблица 5. Карта Modbus:

Параметр	Тип	Адрес DEK	Адрес HEX	Примечание
Авария насоса №1	int	768	0300	1 – авария
Авария насоса №2	int	769	0301	1 – авария
Аварийный СТОП	int	770	0302	1 – аварийный СТОП
Состояние режима работы станции	int	771	0303	0 – ручной 1 - автоматический
Работа насос №1	int	776	0308	0 - резерв 1 - работа
Работа насос №2	int	777	0309	0 - резерв 1 - работа
Состояние поплавкового выключателя (электрода*) №1	int	772	0304	0 – размокнут 1 – замкнут
Состояние поплавкового выключателя (электрода*) №2	int	773	0305	0 – размокнут 1 – замкнут
Состояние поплавкового выключателя (электрода*) №3	int	774	0306	0 – размокнут 1 – замкнут
Состояние поплавкового выключателя (электрода*) №4	int	775	0307	0 – размокнут 1 – замкнут

* при выборе опции Э (электродные датчики уровня)

Пример опроса параметр «Авария насоса №1»:

10	03	03 00	00 01	87 0F
адрес	*команда*	*адрес регистра*	*число байт*	*CRC*

Пример ответа параметр «Авария насоса №1»:

10	03	02	00 00 (00 01) *состояние*	44 47 *CRC*

4. Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание должна проходить каждая станция, начиная с момента ввода ее в эксплуатацию. Специального ухода в процессе эксплуатации станция не требует. Станция рассчитана на длительный срок службы, однако для обеспечения бесперебойной работы необходимо выполнять следующие требования:

— не допускать загрязнения клеммных колодок (между контактами);

— клеммные колодки и подходящие к ним проводники должны быть прочно закручены и обеспечивать надежный контакт;

— следует оберегать станцию от прямого попадания влаги внутрь ее корпуса.

3.2 Работы по техническому обслуживанию проводит потребитель или специализированная организация, имеющая договор с потребителем на производство этих работ за счет потребителя.

3.3 Гарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель по адресу:

303851, Орловская область, г.Ливны, ул. Мира, 231, АО “ГМС Ливгидромаш”, тел. +7 (48677) 7-80-80, Сайт: www.hms-livgidromash.ru, e-mail: servise@hms-livgidromash.ru или Сервисные центры, информация о которых размещена на сайте.

Информация о дилерах АО “ГМС Ливгидромаш” размещена на сайте: http://www.hms-livgidromash.ru/sale/dealers.php.

3.4 Ремонт в послегарантийный срок производит потребитель или специализированная организация по заявке потребителя и за его счет.

3.5 Обслуживание станции производится одновременно с обслуживанием оборудования, в состав которого входит станция, и заключается в осмотре целостности корпуса и надежности крепления соединительных кабелей.

5. Гарантии изготовителя

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие станции требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, технического обслуживания и эксплуатации.

4.2 Гарантийный срок хранения станции - 12 месяцев со дня изготовления.

4.3 Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с момента ввода станции в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

4.4 Завод-изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

— наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортировки и хранения;

— наличия дефектов, вызванных производственными авариями, произошедшими по вине покупателя или третьих лиц, а также возникших в результате умышленного воздействия третьих лиц (вандализм, кража, хулиганство и т.д.);

— самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства;

— изменения, стирания, удаления или неразборчивости серийного номера изделия или штампа на бирке;

— наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями и природными явлениями, носящими чрезвычайный характер и приводящими к нарушению нормального функционирования изделия, такими как пожары, наводнения, землетрясения, молнии, грозовые разряды и пр.

4.5 Претензии принимаются только при наличии оформленного акта-рекламации (или заявления) с указанием проявлений неисправности.

4.6 Транспортировка неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

4.7 Изделие, передаваемое для гарантийного ремонта, должно быть очищено от загрязнений и полностью укомплектовано.

4.9 За неправильный выбор исполнения станции заказчиком, предприятие-изготовитель ответственности не несет.

6. Свидетельство о приемке

Станция управления
и защиты HMS Control SIDUS **№**
Наименование изделия *Обозначение* *Заводской номер*

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признана годной для эксплуатации.

Представитель ОТК

Штамп

_____ _____
Личная подпись *Расшифровка подписи*

_____
Год, месяц, число

Представитель
Предприятия - изготовителя **ТУ 3432-112-00217975-2011**
Обозначение документа, по которому производится поставка

_____ _____
Личная подпись *Расшифровка подписи*

_____
Год, месяц, число

7. Свидетельствование об упаковывании

Станция управления
и защиты HMS Control SIDUS **№**
Наименование изделия *Обозначение* *Заводской номер*

упакована **АО « ГМС Ливгидромаш»**

Наименование или код изготовителя

Габаритные размеры станции_____

Масса станции _____

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

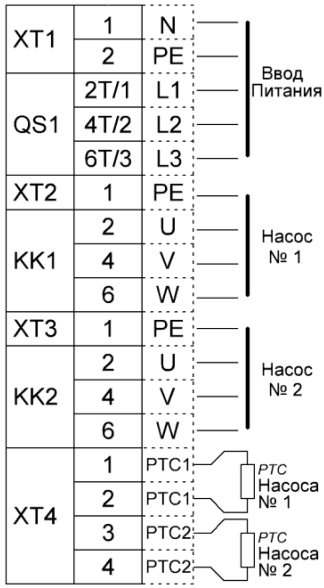
Представитель ОТК

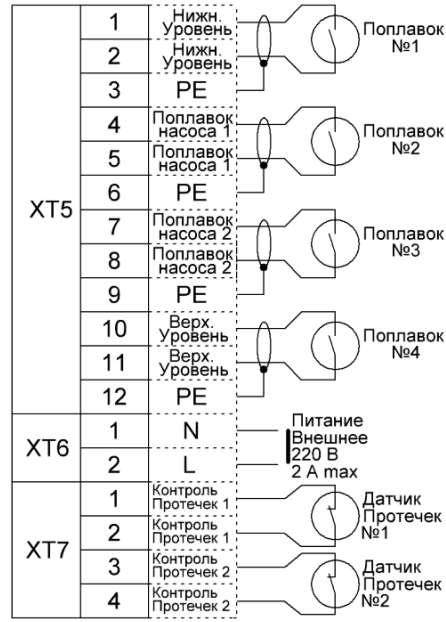
Штамп

_____ _____
Личная подпись *Расшифровка подписи*

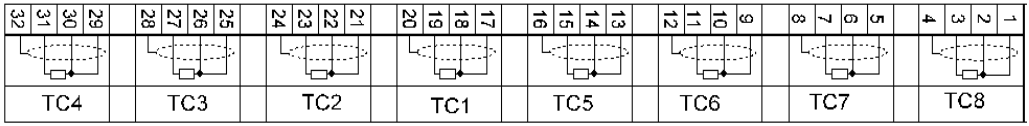
_____
Год, месяц, число

Приложение А (Схема внешних подключений, нумерация разъемов показана условно)

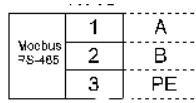




Приложение Б (Схема подключения опциональных сигналов при наличии)







АО «ГМС Ливгидромаш»

Адрес: 303851, Российская Федерация, Орловская область, г. Ливны, ул. Мира, 231

Сайт: www.hms-livgidromash.ru, E-mail: info@hms-livgidromash.ru

Тел.: +7 (48677) 7-80-80