

**Многоканальный модуль телесигнализаций**

**МТК-30.ТС16-02**

**Руководство по эксплуатации**

**АДМШ.426461.001 РЭ**

(версия 09.17)

Предприятие-изготовитель: ООО «СИСТЕЛ», Россия  
Адрес: 127006, г. Москва, ул. Садовая - Триумфальная, д. 4 – 10  
Тел/факс: (495)727-39-65, факс: (495)727-39-64  
E-mail: info@sysavt.ru Web: [http:// www.sysavt.ru](http://www.sysavt.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	<b>5</b>
1.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТРОЙСТВА.....	5
1.1.1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА .....	5
1.1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
1.1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....	7
1.1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	7
1.1.5 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	9
1.1.6 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	9
1.1.7 УПАКОВКА.....	9
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>10</b>
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	10
2.2 ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	10
2.2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УСТРОЙСТВА.....	10
2.2.2 ОБЪЕМ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВНЕШНЕГО ОСМОТРА УСТРОЙСТВА. ....	10
2.2.3 ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ОСМОТРА И ПРОВЕРКИ ГОТОВНОСТИ УСТРОЙСТВА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	10
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	11
2.3.1 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАЧ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВА .....	11
2.3.2 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСТРОЙСТВА.....	11
2.3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УСТРОЙСТВА ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	11
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>12</b>
<b>4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</b> .....	<b>12</b>
<b>5 ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>12</b>
<b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....	<b>13</b>
<b>7 УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>13</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит описание назначения, функций и структуры модуля телесигнализаций МТК-30.ТС16-02, далее именуемого как Устройство или изделие, а также входящих в его состав аппаратных средств и программного обеспечения.

Прежде чем приступать к работам по установке, монтажу и эксплуатации Устройства, следует внимательно изучить настоящее РЭ.

Нормы техники безопасности, приведенные в настоящем РЭ, дополняют, но не заменяют действующие нормы страны, в которой эксплуатируется данное Устройство.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за любые негативные последствия действий эксплуатирующей стороны в отношении Устройства, не оговоренных в настоящем РЭ.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за возможный вред, причиненный людям, домашним животным и/или собственности любой формы, вызванный несоблюдением существующих норм техники безопасности.

В случае возникновения вопросов, связанных с эксплуатацией Устройства, необходимо обращаться за разъяснениями и инструкциями в уполномоченную ремонтную организацию или на предприятие-изготовитель.

Материал настоящего РЭ предназначен для персонала соответствующих служб, обеспечивающих эксплуатацию устройств, а также для специалистов проектных, монтажных и наладочных организаций.

Термины, применяемые в настоящем РЭ, соответствуют ГОСТ 26.005-82.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию Устройства изменения, не ухудшающие его технические данные, без отображения в настоящем РЭ.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТРОЙСТВА

### 1.1.1 Назначение Устройства

Устройство предназначено для ввода дискретных сигналов от датчиков типа «сухой контакт» и работает по шине CAN в составе устройств телемеханики контролируемого пункта МТК-30.КП. Устройство содержит 16 гальванически изолированных каналов, каждый из которых имеет источник постоянного тока на 36 В.

Внешний вид Устройства представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид модуля телесигнализаций МТК-30.ТС16-02

### 1.1.2 Технические характеристики

Устройство выпускается в соответствии с группами климатического исполнения С3 по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001 для эксплуатации в диапазонах рабочих температур от минус 40 °С до плюс 70 °С.

Устройство устойчиво и прочно в процессе эксплуатации и хранения к воздействию атмосферного давления в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001.

Устройство по устойчивости к механическим воздействиям соответствует нормальным условиям размещения и хранения с облегченными условиями транспортирования – классу Вm по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001.

По устойчивости к воздействию внешних магнитных полей Устройство соответствует ГОСТ 26.205-88. Устройство не имеет прецизионных узлов, подверженных влиянию внешних магнитных полей.

Устройство сохраняет работоспособность при воздействии электромагнитной помехи в виде трех стандартных импульсов напряжения, следующих с интервалом 5 секунд, на цепи сопряжения с каналами ТС, а также на цепи подключения питания.

Параметры импульса:

- амплитуда – 1 кВ;
- время разгона – 1,2 мкс + 30%;
- продолжительность импульса – 50 мкс + 20%.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе Устройства, не превышает значений, установленных нормами ГОСТ Р 51318.22-99.

Технические характеристики Устройства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики Устройства

Наименование параметра, единица измерения, условия	Значение		
	Мин.	Номинальное	Макс.
Количество входов			16
Количество ТИИ			15
Время фильтрации (настройка с шагом 1 мс), мс	1	20	255
Частота следования импульсов ТИИ, Гц			1000
Длительность импульсов ТИИ, мс	1		
Напряжение между выводами канала в разомкнутом состоянии, В	30		42
Сопротивление замкнутого канала (совместно с подводными проводами), Ом		200	
Ток через замкнутый канал ТС, мА	5		10
Сопротивление разомкнутого канала, кОм	11		
Ток разомкнутого канала, мА	0,2		
Диапазон напряжения питания, В	12	24	32
Потребляемая мощность, Вт			3.7
Диапазон температур эксплуатации, °С	-40		+70
Относительная влажность, %, при 25°С			98
Диапазон температур хранения, °С	-50		+40
Информационный протокол	CAN-Bus (ISO 11898)		
Высокоуровневый протокол	CANex		
Размеры, мм	Ширина	Высота	Глубина
	45	124	138
Тип индикатора	Светодиодный, 4-х разрядный		
Размер знакоместа индикатора, мм	3.5 x 6.2		
Способ крепления	DIN-рейка		
Электрическая прочность изоляции, В	500		
Электрическая прочность цепей измерения от входных цепей и цепей питания, кВ	1,5		
Наработка на отказ, час	150000		
Полный средний срок службы, лет	20		
Охлаждение	Естественная конвекция		

### 1.1.3 Состав изделия

Устройство имеет обозначение МТК-30.ТС16-02, выполнено в пластиковом корпусе с креплением на DIN-рейку. На корпусе Устройства имеются разъемы для подключения дискретных входных сигналов, разъем интерфейсов питания и связи. Для отображения информации имеется светодиодный индикатор.

При необходимости, Устройство может комплектоваться автономным источником питания и комплектом запасных частей. В комплект поставки Устройства входят паспорт и руководство по эксплуатации.

### 1.1.4 Устройство и работа

Все 16 входов Устройства гальванически развязаны между собой и с внешними цепями. Электрическая прочность изоляции составляет не менее 1,5 кВ.

Каждый канал имеет в своем составе источник постоянного тока на напряжение 36 В. Прием дискретных сигналов организован согласно стандарту ГОСТ Р МЭК 870-3-93 по схеме для пассивных двоичных входных сигналов.

Номинальное напряжение электропитания модуля +24 В постоянного тока.

В составе Устройства имеется энергонезависимая память, используемая для хранения текущих настроек модуля и 16 дискретных входов.

Устройство может работать как в режиме телесигнализации, так и счета импульсов. Устройство имеет 4-х разрядный десятиричный индикатор, обеспечивающий отображение состояния любого из 16-ти вводимых ТС. Старший разряд индикатора может принимать значения «0» и «1».

Связь между каналами ТС и сегментами индикации приведена на рисунке 2. Включенный сегмент соответствует замкнутому состоянию внешнего канала в режиме телесигнализации.

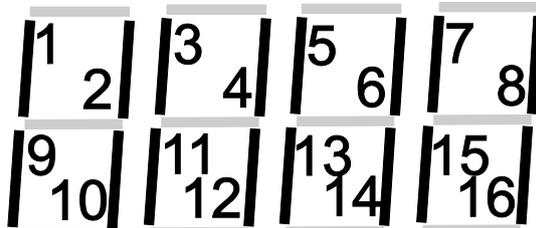


Рисунок 2 – Индикация состояния каналов на семисегментном индикаторе

В режиме счета импульсов для задания номера канала ТС, отображаемого на индикаторе, предназначена кнопка, расположенная на передней панели Устройства. Нажатие на кнопку увеличивает номер канала на 1 (по модулю 16). Выбранный номер канала отображается на индикаторе в виде числа из диапазона [0..15] в течение одной секунды. Затем на индикаторе отображается текущее состояние счетчика этого канала ТС.

Период обновления текущего значения канала ТС равен циклу измерения. Вывод информации на индикатор производится независимо от информационного обмена по интерфейсу.

Также на индикатор могут быть выведены параметры конфигурации Устройства: серийный номер, скорость обмена по CAN, версия программного обеспечения. Управление индикацией осуществляется циклично с помощью кнопки. Однократное нажатие на кнопку выводит название текущего параметра, двойное нажатие – значение следующего параметра.

Устройство в информационной сети определяется по уникальному номеру. Микропрограммное обеспечение Устройства формирует пакет для передачи, включающий значение ТС и метку времени. Передача пакета может производиться: по опросу, периодически, по изменению значения.

Точность хода встроенных часов – не хуже  $\pm 1,0$  с/сут.

Для подключения внешних цепей в Устройстве имеется пять разъемов, четыре из которых (P1, P2, P3 и P4), типа ECH381R-08P, с шагом винтовых клемм 3.81 мм, предназначены для подключения цепей ТС (таблица 2). Пятый разъем (P5) типа DB9-F предназначен для подключения шины CAN и подачи напряжения питания (таблица 3).

Таблица 2 – Назначение контактов разъемов Устройства

Разъем	Контакт	Цепь	Разъем	Контакт	Цепь
P1	1	Канал 1+	P3	1	Канал 9–
P1	2	Канал 1–	P3	2	Канал 9+
P1	3	Канал 2+	P3	3	Канал 10–
P1	4	Канал 2–	P3	4	Канал 10+
P1	5	Канал 3+	P3	5	Канал 11–
P1	6	Канал 3–	P3	6	Канал 11+
P1	7	Канал 4+	P3	7	Канал 12–
P1	8	Канал 4–	P3	8	Канал 12+
P2	1	Канал 5+	P4	1	Канал 13–
P2	2	Канал 5–	P4	2	Канал 13+
P2	3	Канал 6+	P4	3	Канал 14–
P2	4	Канал 6–	P4	4	Канал 14+
P2	5	Канал 7+	P4	5	Канал 15–
P2	6	Канал 7–	P4	6	Канал 15+
P2	7	Канал 8+	P4	7	Канал 16–
P2	8	Канал 8–	P4	8	Канал 16+

Таблица 3 – Назначение контактов разъема P5

Соединитель	Контакт	Цепь
P5	1	Не используется
P5	2	CANLO
P5	3	CAN общий
P5	4	Не используется
P5	5	–Упит (–24 В)
P5	6	CAN общий
P5	7	CAN HI
P5	8	Не используется
P5	9	+ Упит (+24 В)

### 1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Специальные средства измерения, инструмент и принадлежности, которые необходимы для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по ремонту Устройства и его составных частей находятся на предприятии-изготовителе.

### 1.1.6 Маркирование и пломбирование

Маркировка Устройства соответствует ГОСТ 26.205-88, ГОСТ 26828 и чертежам предприятия-изготовителя.

Надписи выполнены на русском языке.

На корпусе Устройства указаны следующие атрибуты:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия по типу «МТК-30.ТС16-02»;
- обозначения разъемов и нумерация их цепей;
- заводской номер;
- год и месяц изготовления указан в паспорте на изделие.

Пломбирование Устройства производится табличкой с клеймом ОТК и заводской пломбой, согласно конструкторской документации.

### 1.1.7 Упаковка

Упаковка Устройства соответствует ГОСТ 26.205-88 и ГОСТ 23170.

Упаковка УМ-4 по ГОСТ 10354.

При поставке в состав Устройства входят составные части, согласно таблице 4.

Таблица 4 – Состав поставляемого оборудования и сопроводительной документации

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Многоканальный модуль телесигнализаций	МТК-30.ТС16-02	1	
Разъем каналов ТС (8 клемм)	ЕС381V-08P	4	
Разъем интерфейсный	DI-9F	1	
Паспорт	АДМШ.426461.001 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	АДМШ.426461.001 РЭ	1	По согласованию с заказчиком

Устройство и его составные части в транспортной таре выдерживают температуру от минус 60 °С до плюс 50 °С согласно условиям транспортирования 5 по ГОСТ 15150-69.

Устройство и его составные части в транспортной таре выдерживают воздействие относительной влажности (95±3) % при температуре плюс 35 °С.

Маркировка тары – по ГОСТ 14192 или по договору между заказчиком и производителем.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ**

Устройство проходит приемо-сдаточные испытания в заводских условиях и поставляется с высокой заводской степенью готовности. Устройство может использоваться по своему прямому назначению без каких-либо ограничений.

### **2.2 ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

#### **2.2.1 Меры безопасности при подготовке Устройства.**

При подготовке Устройства к использованию необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- устройство надежно укрепить на DIN-рейку и застопорить с помощью вложенных в ЗИП клемм-стопоров;
- убедиться в наличии свободного пространства и надлежащего технологического освещения для прокладки коммуникационных и силовых кабелей, необходимых для работы Устройства в полном объеме;
- обеспечить надежное соединение шкафов с Устройством с шиной защитного заземления;
- произвести подводку кабелей питания Устройства, всех информационных каналов и каналов управления.

#### **2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра Устройства.**

При проведении внешнего осмотра проверить соответствие Устройства следующим требованиям:

- произвести внешний осмотр Устройства и убедиться в отсутствии повреждений;
- проверить надежность подключения внешних кабелей, включая кабель питания;
- проверить наличие паспорта Устройства и комплектность, указанную в паспорте;
- проверить сохранность заводских пломб.

#### **2.2.3 Правила и порядок осмотра и проверки готовности Устройства к использованию**

Правила и порядок осмотра и проверки готовности Устройства к использованию следующие:

- убедиться, что отсутствуют замечания и/или отклонения от настоящего РЭ;
- подключить напряжение питающей сети.

## **2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА**

### **2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения Устройства**

Устройство запускается автоматически при включении питания. Время подготовки устройства к работе не превышает 3 с. Устройство рассчитано на непрерывную круглосуточную работу и не требует дополнительного обслуживания.

### **2.3.2 Порядок контроля работоспособности устройства**

Для контроля работы Устройства можно использовать индикаторы устройства.

При сбоях в работе оборудования Устройство автоматически восстанавливает свою работоспособность.

### **2.3.3 Меры безопасности при использовании Устройства по назначению**

Все работы персонала, занятого эксплуатацией Устройства, должны проводиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, правил противопожарной безопасности и положений настоящего документа.

К работе с Устройством допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием, питаемым напряжением до 1 кВ.

Шкаф, в котором установлено Устройство, должен быть надежно закреплен к закладным устройствам в полу, на стене или на панели.

Шкаф, в котором установлено Устройство, должен быть заземлен. Зажимы, имеющие маркировку «земля», должны быть надежно соединены с системой защитного заземления данного объекта.

При работе с Устройством все операции, связанные с подключением (отключением) разъемов или проводов к клеммникам, производить только на обесточенной аппаратуре.

Устройство может быть сдано в эксплуатацию только после проведения монтажно-наладочных работ, которые должны выполняться специализированной организацией, имеющей право на производство этих работ.

Монтаж и наладка Устройства в полном объеме должны выполняться заказчиком в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Место расположения Устройства при эксплуатации должно обеспечивать:

- свободный доступ к Устройству;
- возможность размещения приборов для обслуживания;
- удобную подводку кабелей внешних подключений.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При техническом обслуживании Устройства необходимо соблюдать требования безопасности согласно подразделу 2.2.1

Виды и периодичность технического обслуживания устройства приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Виды и периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность
Внешний осмотр	Один раз в год

В процессе эксплуатации Устройство обеспечивает непрерывный автоматизированный контроль состояния функционирования Устройства и обеспечивает фиксирование отказа функций и передачу информации в контроллер о сбое, что позволяет отказаться от регламентной проверки функционирования Устройства.

Проведение пуско-наладочных работ, гарантийное и послегарантийное обслуживание Устройства производится специализированной организацией, имеющей договорные отношения с предприятием-изготовителем.

### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Гарантийный и послегарантийный ремонт Устройства производится предприятием-изготовителем. Вышедшее из строя во время эксплуатации Устройство подлежит замене на идентичное из состава ЗИП. Замена Устройства и восстановление конфигурации выполняется сертифицированными специалистами за время не более 1 часа.

При замене вышедшего из строя Устройства на идентичное годное Устройство следует соблюдать следующий порядок действий:

- выключить Устройство;
- записать серийный номер нового Устройства, которым будет заменено вышедшее из строя Устройство (серийный номер указан на корпусе Устройства);
- заменить вышедшее из строя Устройство на новое;
- включить Устройство;
- перенастроить контроллер на опрос Устройства с другим серийным номером.

### 5 ХРАНЕНИЕ

Устройство должно храниться в упаковке, обеспечивающей консервацию в условиях хранения 2 по ГОСТ 5150-69. Температурный диапазон при хранении от минус 50 °С до плюс 40 °С.

В местах хранения Устройства в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль.

Срок хранения Устройства в упаковке без переконсервации составляет 1 год. По истечении срока хранения необходимо произвести переконсервацию устройства по ГОСТ 9.014-78.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Условия транспортирования Устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 26.205-88, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 15150-69, ГОСТ 21552-84.

Температурный диапазон при транспортировании по условиям 5 ГОСТ 15150-69 – от минус 60 °С до плюс 50 °С.

Транспортирование упакованного Устройства допускается следующими видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, авиационным — в неотапливаемых герметизированных отсеках, речным и морским — в трюмах судов.

Способ размещения Устройства в упаковке в транспортном средстве должен обеспечивать устойчивое положение, исключать возможность ударов, в частности, о стенки транспортных средств.

При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на таре.

При транспортировании в условиях отрицательных температур Устройство перед распаковкой должно быть выдержано в течение не менее одних суток в нормальных условиях.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

Требования по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке Устройства в целях подготовки его в качестве отходов к утилизации независимо от года изготовления определяются ГОСТ Р 55102-2012, ГОСТ 30772-2001, ГОСТ 53692.

