



**ШКАФ ТЕЛЕМЕХАНИКИ
UTS.tm**

**ПАСПОРТ
ЛЕЯФ.424314.002 ПС**

1. Назначение

Шкаф телемеханики UTS.tm (далее – изделие) – комплекс технических средств автоматизации, который предназначен для сбора и передачи по каналам связи телесигнализации и телеизмерений, а также для приема сигналов телеуправления и выдачи их исполнительным механизмам.

Обеспечивает сбор технологической информации (дискретных сигналов и измерений) и дальнейшую передачу полученных данных на верхний уровень диспетчерского управления, прием технологических инструкций с верхнего уровня и выдачу управляющих сигналов исполнительным механизмам. Является универсальным решением для разных типовых трансформаторных подстанций и в базовом исполнении готов к применению на объектах с малым числом опрашиваемых устройств и оптимально подходит для телемеханизации РП, ТП, БКТП и небольших подстанций.

Обеспечивает сбор и выдачу технологической информации как по физическим каналам – дискретные и аналоговые входы, дискретные выходы контроллера, так и по цифровым каналам от внешних устройств и систем (терминалы релейной защиты, цифровые измерительные преобразователи) через порт RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Изделие может быть использовано в системах телемеханики и системах контроля и управления технологическими процессами объектов и предприятий энергетической отрасли, в различных областях промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и сельского хозяйства.

Электропитание изделия осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжения 230 В частотой 50 Гц. Требования к качеству электроэнергии по ГОСТ 32144-2013.

2. Технические характеристики

- напряжение электропитания: от 195 до 253 В переменного тока (номинальное напряжение 230 В) частотой 50 Гц;
- потребляемая мощность: не более 90 Вт;

- количество каналов дискретных входов (ТС): 16
- количество каналов аналоговых входов (ТИ) 4-20 мА: 4
- количество каналов дискретных выходов (ТУ): 8
- цифровые интерфейсы: 4 последовательных порта RS-485, Ethernet
- канал связи: GSM-канал (2G/3G)
- протоколы обмена данными: Modbus RTU, МЭК 60870-5-104
- степень защиты корпуса: не ниже IP66
- габаритные размеры: не более (830x650x250) мм
- масса: не более 30,0 кг
- средний срок службы: не менее 5 лет
- средняя наработка на отказ: не менее 18 000 ч

3. Условия эксплуатации

Изделие предназначено для размещения в пыле- и влагозащитных технологических помещениях без агрессивных паров и газов. Допускается размещать изделие на открытом воздухе под навесами, обеспечивающими защиту от прямого попадания солнечных лучей и осадков.

Изделие должно эксплуатироваться при следующих условиях:

- температурный диапазон: от минус 30 до плюс 50°C;
- относительная влажность: не более 95% при температуре плюс 35°C и ниже без конденсации влаги.

По устойчивости к внешним климатическим факторам, воздействующим при эксплуатации, изделие соответствует группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к внешним механическим факторам, воздействующим при эксплуатации, изделие соответствует группе исполнения NX по ГОСТ 12997-84.

По нормам помехоэмиссии изделие удовлетворяет требованиям СТБ ИЕС 61000-6-4-2011.

По характеристикам помехоустойчивости изделие удовлетворяет требованиям СТБ ИЕС 61000-6-2-2011.

4. Устройство изделия

Изделие имеет в своем составе следующие функциональные устройства: программируемый логический контроллер ULC-03, блок питания PS-12 и преобразователь интерфейсов TNC-02. Блок питания обеспечивает электропитанием постоянным током напряжением 12 В контроллер. Преобразователь интерфейсов запитывается от линии переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц. Контроллер ULC-03 имеет на борту 15 свободных дискретных входов для сигналов ТС (один вход ТС задействован под сигнализацию открытия шкафа), 4 аналоговых входа для сигналов ТИ и 8 дискретных выходов для сигналов ТУ. Контроллер ULC-03 осуществляет информационный обмен с преобразователем интерфейсов TNC-02 через интерфейс Ethernet по протоколу МЭК 60870-5-104.

Сбор ТС и ТИ непосредственно от источников сигнала и выдача ТУ непосредственно на исполнительные устройства осуществляется подключением сигнальных линий к дискретным и аналоговым входам и дискретным выходам контроллера через клеммник. Информационный обмен изделия с внешними устройствами и системами по цифровому каналу (терминалы РЗ, цифровые измерительные преобразователи, счетчики потребления электроэнергии) может быть осуществлен также через порт RS-485 по протоколу Modbus RTU (для этого один из четырех портов RS-485 контроллера выведен на клеммник). Информационный обмен изделия с верхним уровнем диспетчеризации осуществляется через преобразователь интерфейсов по GSM-каналу в протоколе МЭК 60870-5-104.

Входы ТИ контроллера являются пассивными. Если источник сигнала не осуществляет питание сигнальной линии, то необходимо подключать в разрыв измерительного контура электропитание постоянного тока напряжением 12 В. Для этой цели на клеммник изделия от блока питания выведено напряжение постоянного тока.

Ввод линии электропитания однофазного переменного тока в изделие осуществляется через защитный автоматический выключатель. Для обслуживания изделия имеется встроенная розетка для подключения инструмента, оснастки, наладочного оборудования,

питающегося от однофазного переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц, и осветительный прибор с выключателем. Для удобства подключения к контроллеру при обслуживании изделия на клеммник также выведен один из четырех портов RS-485 контроллера. Для обеспечения терморегуляции в состав изделия входит обогреватель и термостат, имеющий температурную регулировку в широком диапазоне. Электропитание обогревателя осуществляется через термостат от однофазного переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц. Для возможности заземления установленных в изделии устройств и экранов подключаемых к изделию кабелей имеются шины заземления «РЕ1» – «РЕ3».

В конструкции изделия предусмотрен конечный выключатель SQ1, срабатывающий на открытие дверцы, который (при необходимости) может быть задействован, как сигнал несанкционированного открытия.

5. Меры безопасности

Изделие должно соответствовать требованиям безопасности согласно ТР ТС 004-2011, ТР ТС 010-2011, ГОСТ 12.2.007.0-75.

По способу защиты от поражения электрическим током изделие соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Контроллер ULC-03, блок питания PS-12, преобразователь интерфейсов TNC-02, термостат и осветительный прибор имеют II класс электробезопасности (двойная изоляция). Розетка и обогреватель подключаются контактом «РЕ» к шине «РЕ1». Кабель электропитания также подключается заземляющим проводом к шине «РЕ1». Шины «РЕ1» – «РЕ3» соединяется с клеммой заземления корпуса изделия. Корпус изделия при установке на объекте необходимо подключить через клемму заземления к заземляющей шине медным проводом сечением не менее 4 мм².

При эксплуатации и техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать требования ТКП 181-2009 (02230) «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», ТКП 427-2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Монтаж и техническое обслуживание изделия должен проводить квалифицированный персонал с группой по электробезопасности не ниже 3 (работа в установках напряжением до 1000 В).

При эксплуатации изделия контакты клеммника находятся под напряжением, опасным для жизни человека. Установку изделия следует производить в специализированных помещениях либо на специализированных закрытых площадках (территориях), доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам. Любое подключение к изделию и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном электропитании изделия и подключенных к нему устройств. **Категорически запрещается** производить монтаж, демонтаж и ремонт изделия при поданном на него напряжении электропитания.

Не допускается попадание влаги на клеммные контакты и внутренние элементы изделия.

Внимание! ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование изделия при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация изделия с наличием механических повреждений на поверхностях, отвечающих за степень защиты, обеспечиваемой оболочками.

Опасные факторы – напряжения электропитания 230 В частотой 50 Гц, напряжение на дискретных выходах 230 В частотой 50 Гц, нагревающая поверхность обогревателя температурой до 100 °С.

Меры защиты от опасных факторов:

- проверка электрического сопротивления изоляции, проверка электрического сопротивления заземления;

- предотвращение касания нагревающей поверхности работающего обогревателя, отключение термостата на время обслуживания изделия.

Электрическое сопротивление изоляции между:

- нетоковедущим корпусом изделия и цепью электропитания изделия, цепями дискретных и аналоговых входов, цепями дискретных выходов, цепями интерфейса RS-485;

- цепью электропитания и цепями дискретных и аналоговых входов, цепями дискретных выходов, цепями интерфейса RS-485;

- цепями дискретных выходов и цепями дискретных и аналоговых входов, цепями интерфейса RS-485

должно быть не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях и не менее 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий при номинальной величине испытательного напряжения 1 000 В.

Электрическое сопротивление заземления изделия не должно превышать 0,1 Ом.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы изделие необходимо немедленно отключить.

6. Монтаж и подключение

Перед началом подготовки изделия к работе после нахождения в условиях хранения необходимо удостовериться в отсутствии на изделии следов влаги, грязи и посторонних предметов. Перед установкой изделия осуществляется подготовка посадочного (установочного) места на объекте установки. Место установки должно обеспечивать защиту изделия от попадания на него влаги, грязи и посторонних предметов. Изделие фиксируется на вертикальной плоской поверхности крепежными элементами через сквозные нерезьбовые монтажные отверстия в задней стенке изделия.

Внимание! При монтаже соблюдать крайнюю осторожность, чтобы не повредить размещенные в изделии устройства.

Подведение к изделию внешней силовой линии электропитания переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц, цифровых, сигнальных кабелей и кабелей управления, а также вывод провода заземления и кабеля внешней GSM-антенны преобразователя интерфейсов, находящейся в комплекте поставки, осуществлять через кабельные вводы.

Связь изделия по интерфейсу RS-485 с внешними устройствами или системами выполнять по двухпроводной схеме. Длина линии связи должна быть не более 1200 м. Подключение следует осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод «А» подключается к клеммному зажиму «А» изделия, провод «В» – к клеммному зажиму «В». Подключение необходимо производить при отключенном электропитании обоих устройств.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать кабели с медными многопроволочными жилами, концы которых перед подключением следует зачистить, залудить и оконцевать. Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к изоляционной манжете наконечника, т.е. чтобы оголенные участки провода не выступали за ее пределы.

Изделие подключается по схемам, приведенным в приложении, и (или) по проектной документации с соблюдением следующей последовательности операций:

- подключить изделие к каналам ТС, ТИ и ТУ;
- подключить линию интерфейса RS-485;
- подключить изделие к источнику электропитания;
- подать электропитание на изделие.

Программирование и конфигурация изделия под заданные параметры объекта производится работниками служб АСДУ филиалов ЭС или поставщиком и осуществляется непосредственно через встроенный порт RS-485 или разъем RJ45 (Ethernet) контроллера ULC-03. Изделие программируется под заданные условия пользователя посредством программного обеспечения, предоставляемого поставщиком.

Электропитание каких-либо внешних силовых устройств от сетевых контактов изделия запрещается.

7. Техническое обслуживание

Эксплуатационный надзор за работой изделия производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

Обслуживание изделия при эксплуатации заключается в его планово-предупредительном осмотре. При выполнении работ должны соблюдаться меры безопасности (Раздел «Меры безопасности»).

Планово-предупредительный осмотр (ППО) производят в сроки, предусмотренные соответствующей инструкцией потребителя.

ППО изделия включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса изделия, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;

- проверку отсутствию механических повреждений изделия;
- проверку качества крепления изделия на монтажной поверхности;
- проверку целостности электрических соединений внутри изделия;
- проверку состояния подводимых электропроводных связей, подключения заземляющего провода к шине заземления, состояния кабельных вводов.

Порядок проведения ППО изделия:

- проверить наличие подключения заземляющего провода к шине заземления и его качество;
- отключить (если это допустимо) входные и выходные сигналы и напряжение электропитания;
- произвести наружный осмотр изделия, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений изделия;
- произвести проверку качества крепления изделия на монтажной поверхности;
- произвести проверку состояния подводимых электропроводных связей, состояния кабельных вводов;
- произвести проверку целостности электрических соединений внутри изделия, качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

8. Условия транспортирования и хранения

Изделие в упакованном виде можно транспортировать закрытым автомобильным транспортом – на расстояние до 2 000 км, железнодорожным транспортом (в закрытых вагонах и контейнерах) – без ограничений дальности, авиационным транспортом (в герметизированных отсеках самолетов) – без ограничений дальности, водным транспортом (в трюмах судов), кроме морского – без ограничений дальности.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды – группа 4(Ж2) по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – группа С по ГОСТ 23216-78.

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Расстановка и крепление изделий в транспортных средствах должны исключать их смещение и соударение.

После транспортирования изделия его подготовку к работе следует начинать после выдержки в упакованном виде в условиях хранения в течение 24 ч.

Условия хранения изделия – группа 4(Ж2) по ГОСТ 15150-69. Изделие должно храниться в упакованном виде в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C, относительной влажности воздуха не более 98%, при отсутствии в окружающей среде паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Срок сохраняемости изделия в упаковке изготовителя – 1 год. При необходимости постановки изделия на хранение на более длительный срок необходимо выполнить консервацию изделия по ГОСТ 9.014-78.

9. Сведения об утилизации

Контроллер ULC-03, преобразователь интерфейсов TNC-02, блок питания PS-12 драгметаллов не содержат. Утилизировать как электронную технику.

10. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия комплекту конструкторской документации ЛЕЯФ.424314.002 и заявленным техническим характеристикам при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения – шесть месяцев со дня (даты) отгрузки изделия потребителю.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня (даты) отгрузки изделия потребителю.

Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;

- при нарушении условий или правил хранения, транспортирования и эксплуатации;

- при наличии внешних повреждений.

Ремонт изделий в течение гарантийного срока производится представителем предприятия-изготовителя.

Гарантийный срок продлевается на время, в течение которого изделия не могли использоваться из-за обнаруженных в них недостатков, при условии извещения изготовителя о недостатках изделий в порядке, установленном договором.

При замене неисправных изделий на исправные гарантийный срок исчисляется заново со дня замены (ввода в эксплуатацию), но не позднее шести месяцев со дня (даты) отгрузки изделий потребителю.

Срок службы изделия – не менее десяти лет, при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации.

11. Свидетельство о приемке

Шкаф телемеханики UTS.tm

дата изготовления _____ серийный №: _____

соответствует комплекту конструкторской документации
ЛЕЯФ.424314.002 и заявленным техническим характеристикам

Работоспособность проверил _____

Дата приемки _____

штамп ТК

12. Сведения о замене комплектующих

Дата	Наименование	Цель замены	Прим.

13. Приложения:

Схема электрическая принципиальная Э3 – 2 листа, формат А1, А3

Перечень элементов ПЭ3 – 1 лист, формат А4

Схема электрическая соединений Э4 – 3 листа, формат А1, А3

Перечень элементов ПЭ4 – 1 лист, формат А4

Таблица соединений ТЭ4 – 5 листов, формат А4

Сборочный чертеж СБ – 1 лист, формат А2

Габаритный чертеж ГЧ – 1 лист, формат А2

14. Адрес изготовителя

Республика Беларусь

210017, г. Витебск, ул. Полярная, 38А,

Филиал «Учебный центр» РУП «Витебскэнерго»,

тел. +375 (212) 49 28 59

e-mail: uc@vitebsk.energo.by

Изготовитель: производственная лаборатория,

г. Витебск, ул. Правды, 30,

тел. +375 (212)36 06 30

e-mail: plab@vitebsk.energo.by