

АВ-ТУК

Автоматизированный вычислительный
типовой управляющий контроллер



Инструкция по монтажу
АВМР.424457.001 ИМ



ООО «АБМ-Энерго» www.avmenergo.ru
Автоматизация и мониторинг в энергетике

Настоящая инструкция по монтажу (далее по тексту – ИМ, Инструкция) предназначена для ознакомления специалистов, осуществляющих проектирование, монтаж и обслуживание контроллерного оборудования, с процессом монтажа, опробования, регулирования и пуска в эксплуатацию **автоматизированного вычислительного типового управляющего контроллера АВ-ТУК**, изготавливаемого по документации АВМР.424457.001 (далее по тексту – АВ-ТУК, контроллер).

При монтаже АВ-ТУК наряду с соблюдением требований данной Инструкции надлежит также руководствоваться следующими документами.



Комплект рабочей документации шкафа, в составе которого устанавливается АВ-ТУК;



Руководство по эксплуатации (РЭ) контроллера АВ-ТУК (АВМР.421457.001 РЭ);



«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);



«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;



«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;



Инструкции по технике безопасности при проведении отдельных видов работ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания.....	4
2. Меры безопасности.....	5
3. Подготовка изделия к монтажу	6
3.1. Транспортировка до места монтажа	6
3.2. Распаковывание и осмотр	6
4. Монтаж изделия	7
4.1. Общие требования	7
4.2. Установка контроллера АВ-ТУК	7
4.3. Установка модулей управления и контроля соленоидов АВ-ТУК-41	11
4.4. Установка датчиков	12
4.5. Установка антенны GPS/Глонасс	13
4.6. Выполнение проводного монтажа	13

1. Общие указания

АВ-ТУК является проектно-компонуемым аппаратно-программным устройством, состоящим из каркаса (крейта) с набором вставных модулей. АВ-ТУК предназначен для приема и выдачи сигналов заданных типов в количестве, необходимом для сопряжения с датчиками и исполнительными устройствами обслуживаемого оборудования. АВ-ТУК осуществляет привязку сигналов к единому времени, а также обмен информацией с системами сторонних производителей с использованием различных интерфейсов и протоколов связи.

Контроллер АВ-ТУК может быть использован для построения различных систем промышленной автоматизации, в числе которых:

- система управления и мониторинга трансформаторного оборудования;
- система контроля и адаптивного управления высоковольтным выключателем;
- система контроля и управления ячейкой КРУЭ;
- универсальная система сбора и передачи информации (ССПИ);
- автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП).

Монтаж и техническое обслуживание устройства должны выполняться в строгом соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Для проведения монтажа контроллера требуется персонал, имеющий достаточную квалификацию. При подготовке к монтажу контроллера АВ-ТУК следует внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации АВ-ТУК (АВМР.421457.001 РЭ) и настоящей инструкцией.

Монтаж контроллера АВ-ТУК должен осуществляться организацией, имеющей лицензию на проведение данного вида работ.

Вместе с оборудованием поставляется комплект эксплуатационной и конструкторской документации. Представитель монтажной организации должен проверить соответствие приложенной документации объекту применения.

2. Меры безопасности

По безопасности контроллер АВ-ТУК соответствует требованиям ГОСТ Р 51350, категория монтажа II, степень загрязнения 1. Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 – IP20.

Контроллер АВ-ТУК по способу защиты человека от поражения электрическим током относится к изделиям класса I по ГОСТ 12.2.007.0.

К монтажу устройства допускаются лица, ознакомленные с настоящей инструкцией, руководством по эксплуатации, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей и допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

При работе с изделием необходимо следить за исправностью изоляции подключаемых проводов. Натяг и механические воздействия на них не допускаются.

Запрещается подключение проводов к изделиям при включенных источниках питания. Также запрещено касание незащищенным инструментом токоведущих цепей.



ВНИМАНИЕ!

Не допускается выполнение монтажных работ при находящемся под напряжением контролируемом оборудовании. Перед началом проведения работ необходимо убедиться, что на контролируемое оборудование не подано напряжение.

3. Подготовка изделия к монтажу

3.1. Транспортировка до места монтажа

Транспортирование контроллера АВ-ТУК в заводской упаковке должно производиться в условиях, соответствующих условиям воздействия механических факторов «С» по ГОСТ 23216 (при перевозке по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч), а также условиям воздействия климатических факторов внешней среды «5» («ОЖ4») по ГОСТ 15150.

Контроллеры АВ-ТУК могут транспортироваться в упаковочных ящиках закрытым железнодорожным, водным (речным) или автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Транспортные ящики должны быть закреплены. Закрепление транспортных ящиков в транспортных средствах должно обеспечить их устойчивое положение, исключая возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Погрузка и выгрузка ящиков с изделиями должна производиться в соответствии с надписями и знаками на транспортной таре. Не допускаются толчки и удары. Указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования по пути от грузоотправителя до грузополучателя. При выгрузке упакованных изделий во время остановок ящики должны находиться под навесом или в крытом помещении в соответствии с нанесенной на таре маркировкой.

3.2. Распаковывание и осмотр

Установить упаковочный ящик с контроллером АВ-ТУК на ровной горизонтальной поверхности и вскрыть крышку. Извлечь из упаковочного ящика комплект контроллера.

Перед началом монтажа необходимо провести внешний осмотр поставленного контроллера АВ-ТУК для выявления возможных повреждений при транспортировании и проверить:

- комплектность согласно паспорту контроллера (АВМР.421457.001 ПС);
- отсутствие механических повреждений;
- состояние лакокрасочных покрытий;
- отсутствие коррозии элементов корпуса устройства;
- состояние разъемных соединителей.

При выявлении дефекта в результате внешнего осмотра компонентов контроллера АВ-ТУК возможность его эксплуатации должна быть определена совместно с предприятием-изготовителем.

4. Монтаж изделия

4.1. Общие требования



ВНИМАНИЕ!

Не допускается размещение контроллера АВ-ТУК в условиях, не соответствующих требованиям данной инструкции.

Размещение изделия по высоте и ориентации должно обеспечивать доступ ко всем обслуживаемым частям в процессе монтажа и эксплуатации.

Для обеспечения монтажа контроллера АВ-ТУК на объекте необходимо:

- наличие подготовленного места для установки в соответствующем шкафу;
- обеспечение возможности надежного заземления контроллера АВ-ТУК;
- наличие свободного места в зоне проведения монтажных работ;
- наличие крепежного комплекта для соответствующего варианта крепления изделия;
- наличие приспособлений для установки устройства и монтажный инструмент.

Монтаж контроллера АВ-ТУК состоит из следующих этапов:

1. установка контроллера;
2. установка автономных функциональных модулей АВ-ТУК-4х (при их наличии в комплекте поставки АВ-ТУК);
3. установка датчиков (при их наличии в комплекте поставки АВ-ТУК);
4. установка антенны GPS/Глонасс (при ее наличии в комплекте поставки АВ-ТУК).

4.2. Установка контроллера АВ-ТУК

Контроллер АВ-ТУК конструктивно выполнен в блочном каркасе (крейте по ГОСТ Р МЭК 60297-3-101) высотой 3U, шириной 42HP (типоисполнение АВ-ТУК-05) или 84HP (типоисполнение АВ-ТУК-01), в котором размещаются необходимые модули. Контроллер АВ-ТУК также может поставляться в составе нескольких крейтов (для типов исполнений АВ-ТУК-02...АВ-ТУК-04).

Габаритные размеры одного крейта не превышают следующих значений (ширина × высота × глубина):

- для типоразмеров АВ-ТУК-01...АВ-ТУК-04 – 483 × 285 × 135 мм;
- для типоразмера АВ-ТУК-05 – 270 × 285 × 135 мм.

Масса контроллера АВ-ТУК определяется в зависимости от состава устанавливаемых в него модулей. Масса одного крейта с установленными вспомогательными платами (АВ-ТУК-71, АВ-ТУК-72) и максимально возможным набором модулей не превышает следующих значений:

- для типоразмеров АВ-ТУК-01...АВ-ТУК-04 – 7,0 кг;
- для типоразмера АВ-ТУК-05 – 4,0 кг.

Контроллер АВ-ТУК устанавливается на монтажную панель с использованием крепежных отверстий конструктива. При установке одного крейта контроллера АВ-ТУК необходимо руководствоваться установочными размерами, приведенными на рис. 4.1 (для типоразмеров АВ-ТУК-01...АВ-ТУК-04) или рис. 4.2 (для типоразмера АВ-ТУК-05).

**ВНИМАНИЕ!**

При монтаже контроллера в соответствующий шкаф необходимо обеспечить свободное место для подключения разъемов и кабелей. Зона расположения ответных частей разъемов контроллера, а также зона расположения подводимых к ним кабелей, занимает не менее 70 мм от лицевой панели контроллера (см. рис. 4.1, рис. 4.2).

Способ крепления контроллера АВ-ТУК определяется разработчиком соответствующего шкафа.

Порядок установки контроллера АВ-ТУК:

1. Установить крейт контроллера на подготовленное место, совместив крепежные отверстия установочного места с крепежными отверстиями конструктива;
2. Закрепить крейт контроллера в четырех местах.

**ВНИМАНИЕ!**

Крепежный комплект для установки контроллера АВ-ТУК не входит в комплект поставки.

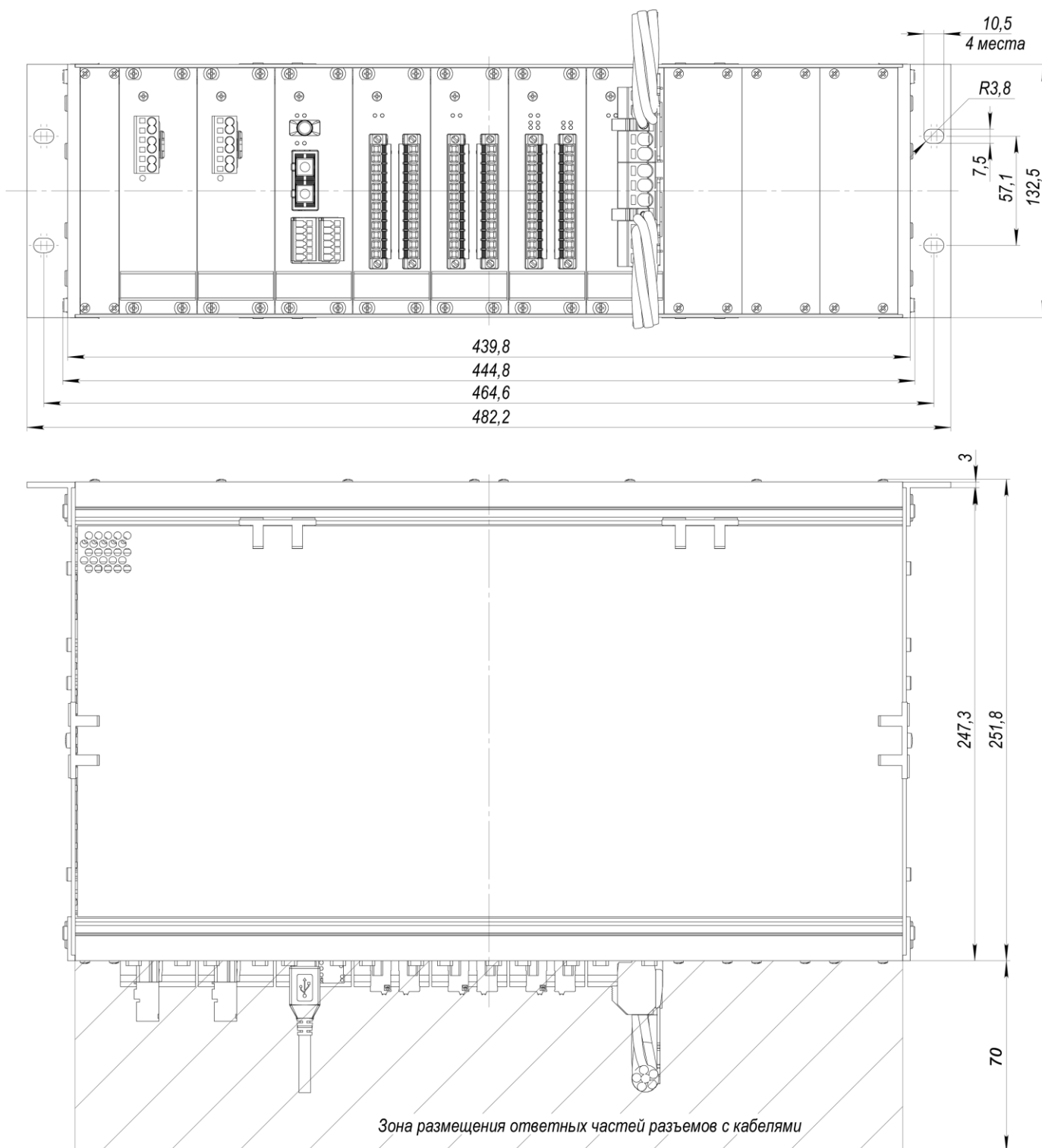


Рис. 4.1. Установочные размеры одного крейта контроллера АВ-ТУК-01...АВ-ТУК-04

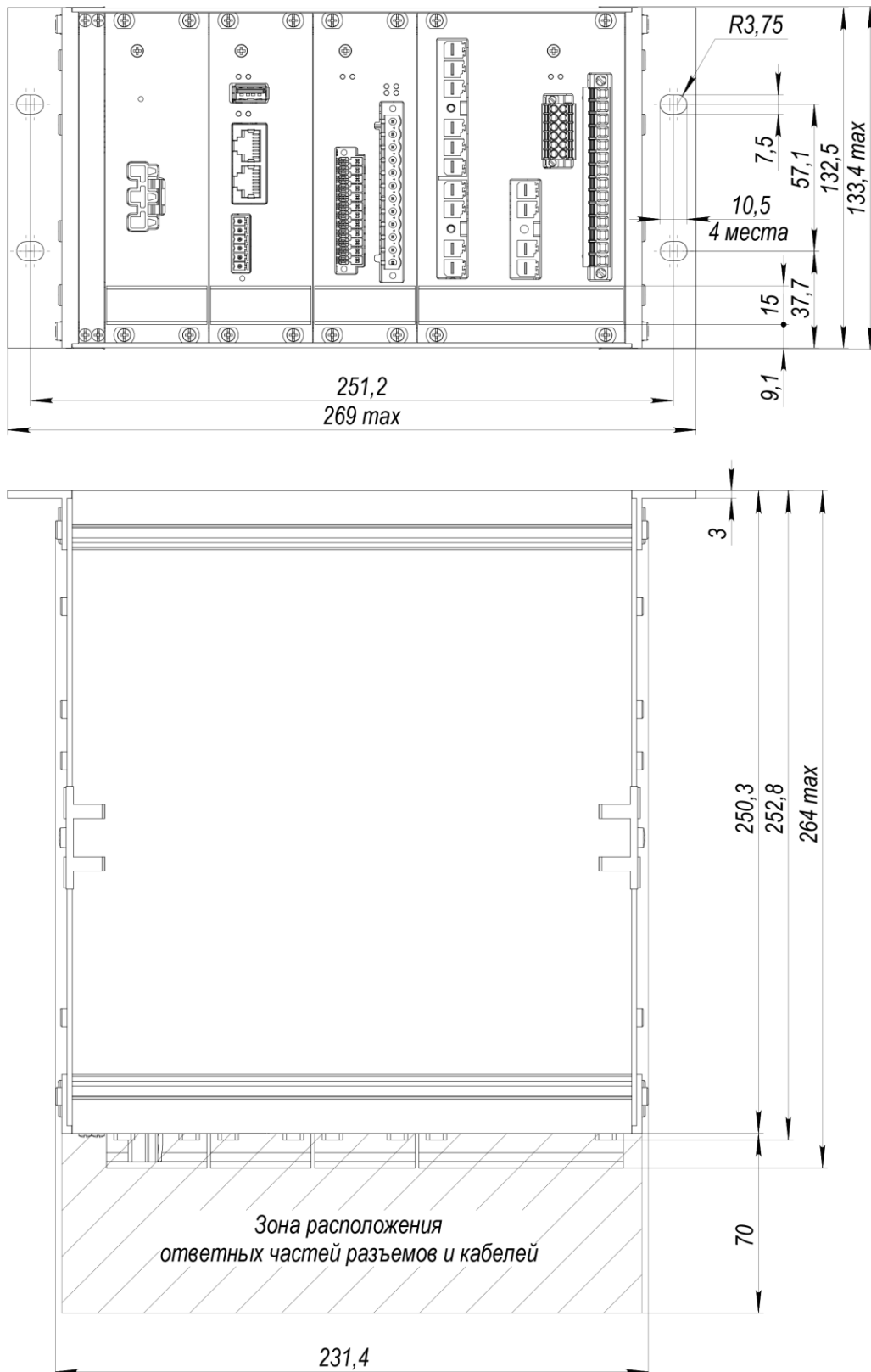


Рис. 4.2. Установочные размеры контроллера АВ-ТУК-05

4.3. Установка модулей управления и контроля соленоидов АВ-ТУК-41

Модули управления и контроля соленоидов АВ-ТУК-41 конструктивно выполнены в корпусе на пластиковом профиле с боковыми элементами и прозрачной пластиковой крышкой и устанавливаются на стандартные монтажные DIN-рейки 35 мм. Массогабаритные характеристики АВ-ТУК-41:

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (Ширина × Высота × Глубина), мм, не более	136×100×126
Масса, кг, не более	0,5

При установке модулей АВ-ТУК-41 необходимо руководствоваться установочными размерами, приведенными на рис. 4.3.

Порядок установки модуля АВ-ТУК-41: установить модуль на подготовленное место, защелкнуть элементы крепления основания корпуса на DIN-рейку.

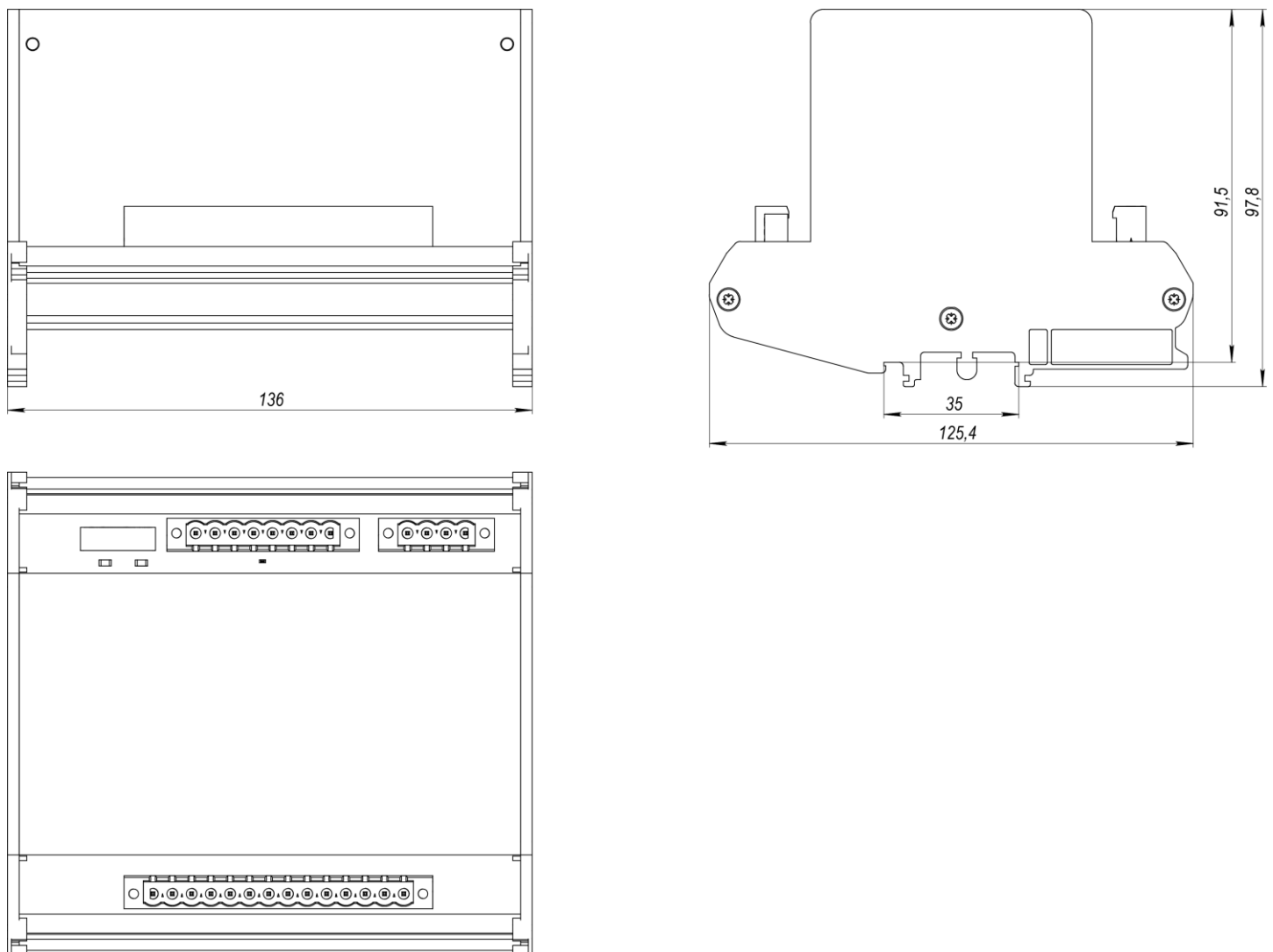


Рис. 4.3. Установочные размеры модуля АВ-ТУК-41

4.4. Установка датчиков

В состав комплекта поставки контроллера АВ-ТУК могут входить различные датчики, например, датчик температуры окружающей среды.

Датчик температуры окружающей среды поставляется с кронштейном и крепежным комплектом для установки датчика на кронштейн. При установке датчика температуры окружающей среды необходимо руководствоваться установочными и габаритными размерами, приведенными на рис. 4.4.

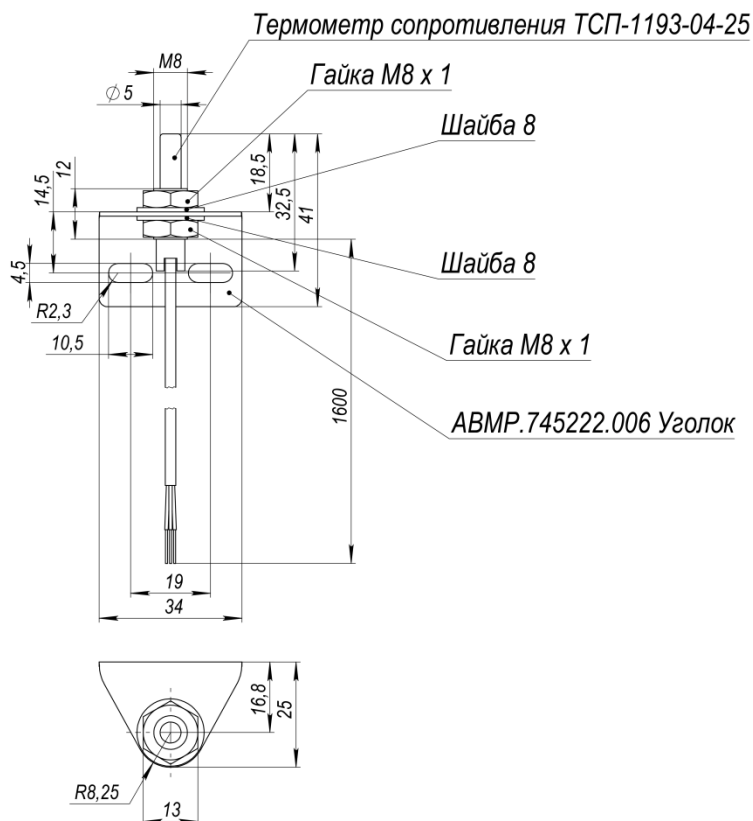


Рис. 4.3. Установочные и габаритные размеры датчика температуры окружающей среды



ВНИМАНИЕ!

Крепежный комплект для установки кронштейна с датчиком температуры окружающей среды на монтажную панель не входит в комплект поставки контроллера АВ-ТУК.

При установке датчика температуры окружающей среды необходимо выполнить следующие условия:

- расстояние от датчика до поверхности земли или другой горизонтальной поверхности не менее 100 см;
- датчик не должен подвергаться попаданию прямых солнечных лучей.

4.5. Установка антенны GPS/Глонасс

В состав комплекта поставки контроллера АВ-ТУК может входить антенна GPS/Глонасс с кронштейном для ее установки. При установке антенны GPS/Глонасс необходимо руководствоваться установочными и габаритными размерами антенны и кронштейна, приведенными в документации производителя соответствующего исполнения антенны.

4.6. Выполнение проводного монтажа

Для выполнения проводного монтажа между составными частями контроллера АВ-ТУК, а также для выполнения подключений к контроллеру внешних кабелей необходимо использовать схему внешних подключений контроллера АВ-ТУК (АВМР.421457.001 Э5), а также руководство по эксплуатации контроллера (АВМР.421457.001 РЭ).

В процессе выполнения проводного монтажа необходимо обеспечить маркировку проводников, подключаемых к составным частям контроллера АВ-ТУК, в соответствии с документацией предприятия-изготовителя соответствующего шкафа, выполненной с учетом указаний схемы внешних подключений контроллера АВ-ТУК (АВМР.421457.001 Э5).



ВНИМАНИЕ!

Перед проведением проводного монтажа необходимо убедиться, что шкаф, в котором будет монтироваться контроллер АВ-ТУК, не находится под напряжением.

Подключение цепей питания переменного тока ~230 В 50 Гц

Подключение цепей питания переменного тока ~230 В 50 Гц осуществляется к разъему модуля АВ-ТУК-91, расположенному на лицевой панели контроллера АВ-ТУК. Допустимое сечение подключаемых проводников: 0,5...4 мм²; рекомендуемое сечение – не менее 1,5 мм². Длина снятия изоляции проводников: 9 мм.

Подключение цепей питания переменного тока к контроллеру АВ-ТУК должно осуществляться через отдельный автоматический выключатель с номинальным током не менее 2 А.

Рекомендуемое сечение провода защитного заземления составляет 4 мм². Для подключения провода защитного заземления также служит разъем модуля АВ-ТУК-91, расположенный на лицевой панели контроллера АВ-ТУК.

Подключение цепей измерительных трансформаторов тока

Подключение цепей измерительных трансформаторов тока осуществляется к соответствующим разъемам модулей АВ-ТУК-82, АВ-ТУК-83, АВ-ТУК-84 или АВ-ТУК-85, расположенным на лицевой панели контроллера АВ-ТУК. Допустимое сечение подключаемых проводников: 0,5...10 мм²; рекомендуемое сечение – не менее 4 мм². Длина снятия изоляции проводников: 12 мм.

Подключение цепей измерительных трансформаторов напряжения

Подключение цепей измерительных трансформаторов напряжения осуществляется к соответствующим разъемам модулей АВ-ТУК-81, АВ-ТУК-82, АВ-ТУК-84 или АВ-ТУК-85, расположенным на лицевой панели контроллера АВ-ТУК. Допустимое сечение подключаемых проводников: 0,5...10 мм²; рекомендуемое сечение – 0,5...2,5 мм². Длина снятия изоляции проводников: 12 мм.

Подключение измерительных цепей датчиков с выходными аналоговыми сигналами постоянного тока (± 20 мА, ± 5 В) или сигналами термопреобразователей сопротивления (50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt1000)

Подключение измерительных цепей датчиков осуществляется к соответствующим разъемам модулей серии АВ-ТУК-2х, расположенным на лицевой панели контроллера АВ-ТУК. Допустимое сечение подключаемых проводников: 0,2...1,5 мм²; рекомендуемое сечение – 1,5 мм². Длина снятия изоляции проводников: 10 мм.

Подключение сигнальных цепей дискретных сигналов с питанием от цепей оперативного постоянного тока и цепей выходных релейных сигналов

Подключение сигнальных цепей дискретных сигналов оперативного постоянного тока осуществляется к соответствующим разъемам модулей серии АВ-ТУК-3х, расположенным на лицевой панели контроллера АВ-ТУК. Допустимое сечение подключаемых проводников: 0,2...1,5 мм²; рекомендуемое сечение – 1,5 мм². Длина снятия изоляции проводников: 10 мм.

Подключение цепей оперативного постоянного тока должно осуществляться через отдельный автоматический выключатель постоянного тока с номинальным током не менее 2 А.

Подключение интерфейсных связей

Подключение контроллера АВ-ТУК к сервисному ПК или системе верхнего уровня осуществляется с использованием интерфейса Ethernet к разъему X2 «EthA» модуля АВ-ТУК-12,

расположенному на лицевой панели контроллера АВ-ТУК. Обмен с сервисным ПК или системой верхнего уровня осуществляется по протоколу МЭК 60870-5-104 (по умолчанию).

**ВНИМАНИЕ!**

Разъем X3 «GPS» служит исключительно для подключения антенны GPS/Глонасс. Подключение интерфейса Ethernet к данному разъему приведет к выходу из строя модуля АВ-ТУК-12 и Ethernet-порта сервисного ПК или системы верхнего уровня.

Не подключайте кабель интерфейсной связи к разъему X3 «GPS»

По завершении проводного монтажа необходимо проверить правильность и надежность выполненных подключений. Не допускается в местах подключения наличие оголенных участков проводников.