

Моторный приводной механизм, тип ВUE 2

Техническое руководство



Техническое руководство предназначено для производителей трансформаторов, их конструкторских и инженерных служб, и в нем содержится техническая информация, необходимая для правильного выбора соответствующего типа устройства регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) и моторного приводного механизма. Данную инструкцию следует использовать в сочетании с Руководством по выбору и Руководством по конструкции, что позволит сделать оптимальный выбор.

Техническая информация, относящаяся к устройствам РПН и моторным приводным механизмам АББ, представляет собой отдельные документы для каждого типа.

Информация, представленная в настоящем документе, является общей и не описывает все возможные области применения. Любая специальная информация, не содержащаяся в данном документе, может быть предоставлена компанией АББ или ее уполномоченным представителем.

АББ не дает гарантий или рекомендаций и не несет какой-либо ответственности за точность информации, изложенной в данном документе, или за использование этой информации. Вся информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

СОДЕРЖАНИЕ

Общая информация _____	4
Области применения _____	4
Конструкция _____	4
Шкаф _____	4
Температура окружающей среды _____	6
Подключение моторного приводного механизма к устройству РПН _____	6
Паспортная табличка _____	7
Принципы работы _____	8
Местное управление _____	8
Проходные положения _____	8
Дистанционное управление _____	8
Ступенчатое переключение _____	8
Защита от “пробегания” _____	8
Синхронизация контактов _____	8
Стандартное исполнение _____	12
Управление _____	12
Защита _____	12
Индикация _____	12
Кабельное соединение _____	12
Техобслуживание _____	12
Дополнительные принадлежности _____	12
Антиконденсатное покрытие _____	12
Выходное гнездо _____	12
Дополнительный нагреватель _____	12
Гидростат _____	12
Тропическое исполнение _____	12
Многопозиционные переключатели _____	12
Технические данные _____	13
Габариты _____	14
Механизм ВUE 2 с узлами крепления _____	14
Механизм ВUE 2 с виброизоляторами _____	15

Общая информация

Области применения

Моторный приводной механизм предназначен для эксплуатации вне помещения устройств РПН UBВ, UCG, UCL, UCC и UCD.

Конструкция

Механизм ВUE имеет всё необходимое оснащение для обеспечения работы устройств РПН. Также может быть поставлено самое различное специальное оборудование для удовлетворения всех требований заказчика. В дополнение к моторному приводу и устройству РПН также могут быть поставлены комплектные системы параллельного управления и регулирования напряжения.

Шкаф

Шкаф изготовлен из сварной листовой стали и специально обработан для применения вне помещений. На всю поверхность нанесена грунтовка и верхнее покрытие голубого цвета. Передняя дверь выполнена в форме крышки для обеспечения удобного доступа ко всем деталям механизма. Петли двери могут быть установлены как на левой, так и на правой стороне. Предусмотрена возможность использования висячего замка. Дверь герметично уплотнена резиновой прокладкой, окно на двери посажено на клей.

Шкаф может поставляться с двумя различными крепежными устройствами: либо с узлами крепления для привинчивания непосредственно к боковой стороне трансформатора, либо с виброизолирующими подушками. На днище имеется фланцевое отверстие для кабельного соединения. При поставке отверстие закрыто крышкой из легкого сплава толщиной 5 мм.

Шкаф имеет два вентиляционных отверстия. Они снабжены фильтрами для защиты от насекомых. Постоянно подключен антиконденсатный нагреватель. Моторный привод удовлетворительно работает при низких температурах до - 40 °С (-40 °F). Освещение шкафа автоматически включается при открывании двери.

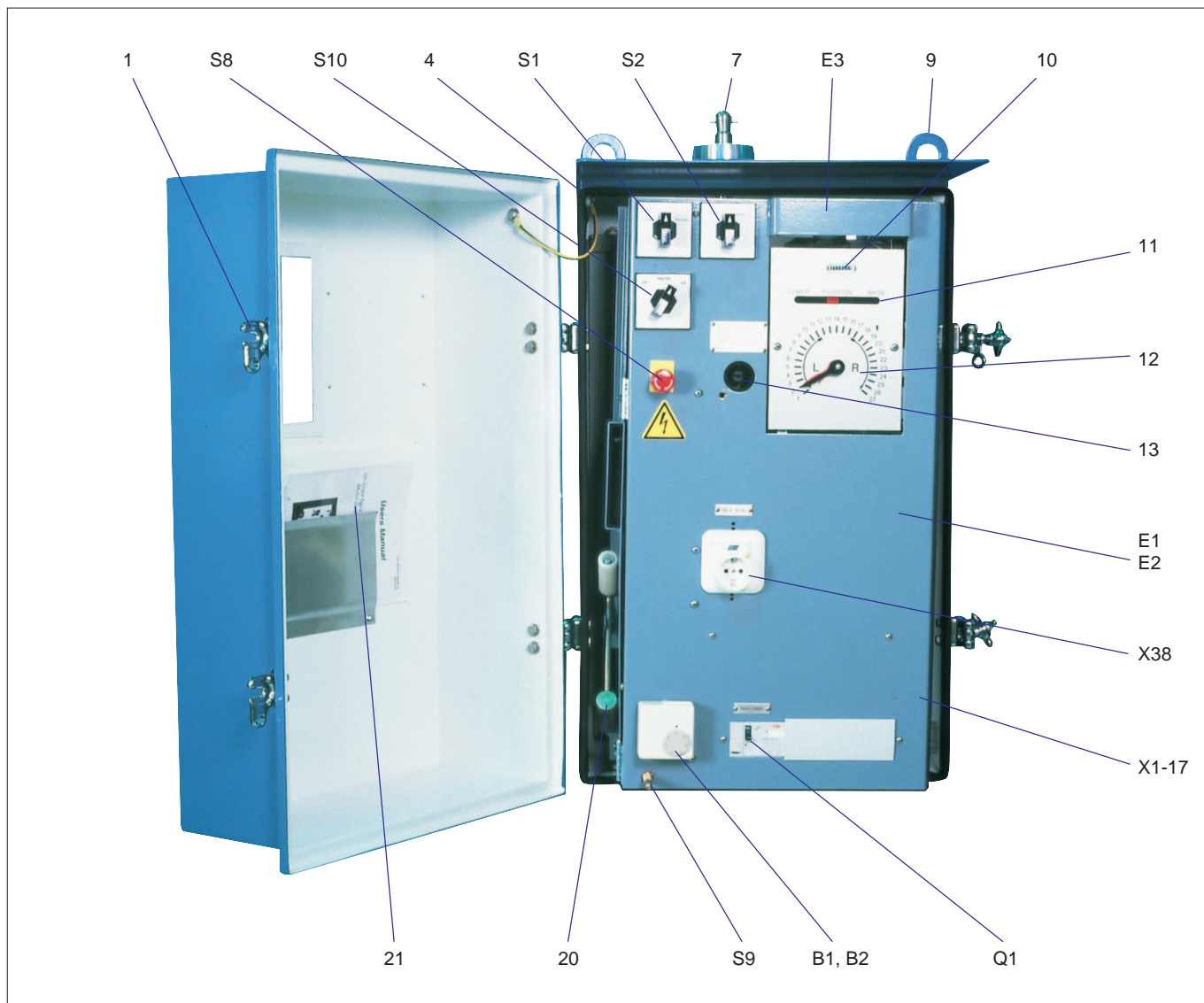


Рис. 1. Моторный приводной механизм, тип ВUE.

B1, B2	(На заказ) Термостат или гидростат для дополнительного нагревателя мощностью 100 Вт	X1-17	Клеммные колодки (за панелью)
E1	Нагреватель 50 Вт (за панелью)	X38	(На заказ) Выходное гнездо с защитой от короткого замыкания на массу
E2	На заказ 100 Вт (за панелью)	1	Запорное устройство для висячего замка
E3	Лампа (40 Вт, розетка E27)	4	Вентиляционное отверстие
Q1	Защитный выключатель двигателя	7	Выходной вал
S1	Переключатель управления LOCAL/REMOTE (местное/дистанционное)	9	Подъемная скоба
S2	Переключатель RAISE/LOWER (повышение/снижение)	10	Счетчик
S8	Аварийный останов	11	Индикатор работы устройства РПН
S9	Дверной выключатель лампы	12	Индикатор положения с фиксирующими стрелками для макс. и мин. положения
S10	(На заказ) Выключатель для дополнительного нагревателя	13	Вал для рукоятки
		20	Рукоятка
		21	Описание и принципиальная электрическая схема

Температура окружающей среды

Требования по температуре окружающей среды для моторного приводного механизма указаны на Рис.2. Нормальный рабочий диапазон температур от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Моторный приводной механизм прошел типовые испытания при температуре окружающей среды от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

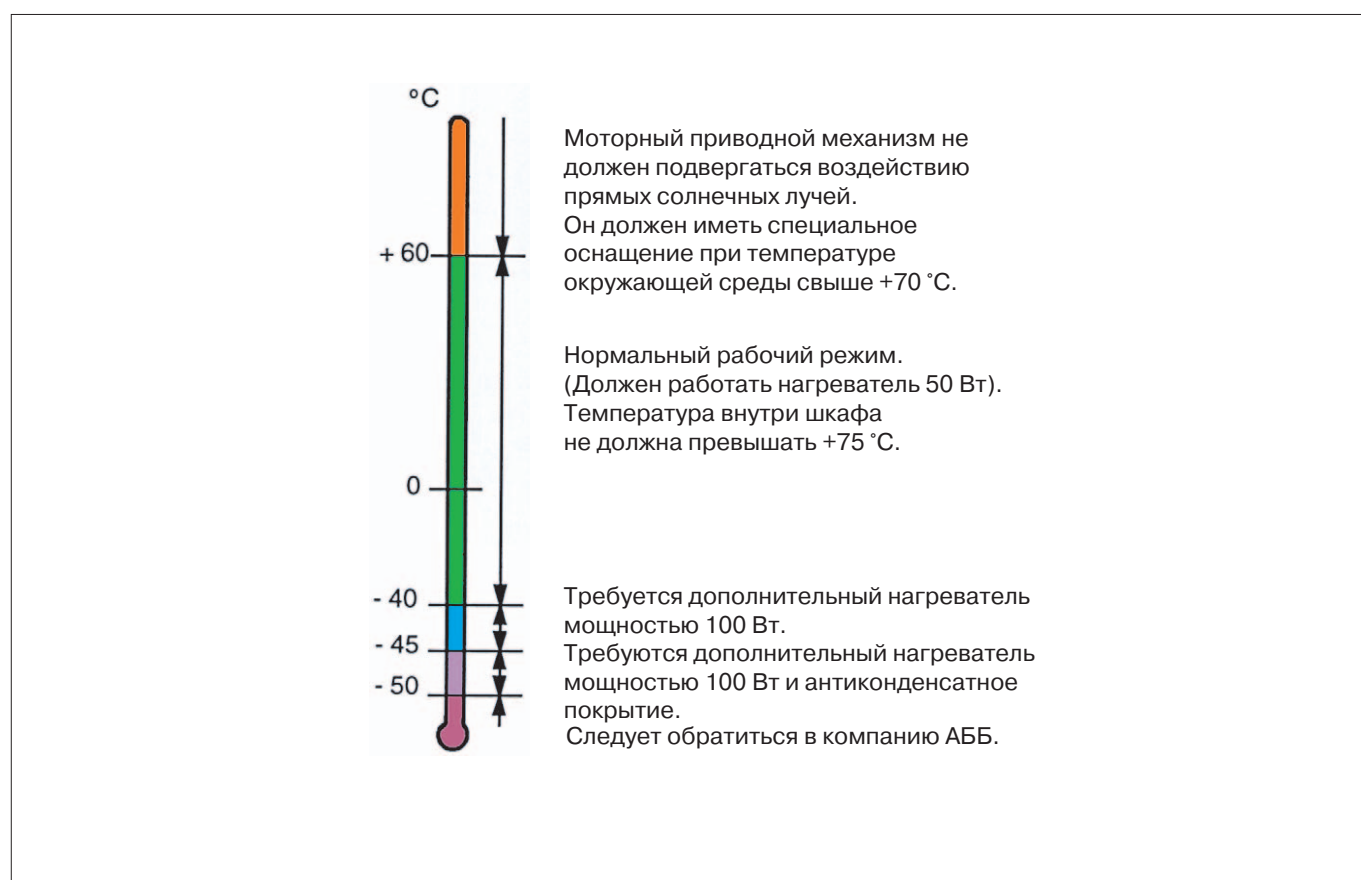



Рис. 2. Температура окружающей среды для моторного приводного механизма

Подсоединение моторного приводного механизма к устройствам РПН

Моторный приводной механизм подсоединяется к устройству РПН посредством выходного вала в верхней части шкафа механизма.

Паспортная табличка

В паспортной табличке приведены данные как об устройстве РПН, так и о моторном приводном механизме. Она установлена на передней двери моторного приводного механизма.

ABB Power Technologies AB		MADE IN SWEDEN	
Ludvika Sweden			
On-load tap changer		Motor-drive mechanism	
Type	UBBRN 350/400	Type	BUE
Number of pos.	27	No.	8607 800
201 A	Stepvoltage	830 V	50 Hz
Transition resistance	4.1 ohm		
Estimated contact life	operations		
Standards	IEC 60214		
	Year of manufacture		
	2001		
Maintenance after 100000 operations or at least every 5 year, whichever comes first. Inspection once a year.			
<p>CAUTION The motor-drive mechanism must be protected against condensation. Energize the heater when power is available. When not, put drying agent inside the motor drive cabinet and seal the vents.</p>			

fm_00272

Рис. 3. Образец паспортной таблички

Принцип работы

Местное управление

Контрольный селекторный переключатель (S1) в положении LOCAL (местный). Импульс на повышение подается контрольным переключателем (S2). При этом на контактор (K2) подается напряжение, и он будет находиться в таком состоянии благодаря пусковому контакту (S11:1-2) и своему собственному фиксирующему контакту. Мотор (M1) начинает работу, и вскоре поддерживающий контакт (S12:3-4) замыкается и принимает управление контактором мотора (K2). В конце работы, контакт (S12:3-4) открывается, и по истечении периода, достаточно долгого для обеспечения открытия контактора (K2), пусковой контакт (S11:1-2) вновь замыкается. Тормоз, приводимый в действие плечом поддерживающего контакта, останавливает привод в нормальном рабочем положении.

Операция понижения проводится тем же способом.

Проходные положения

(неработающие ступени переключения)

Контакт-продолжение (S15) шунтирует поддерживающие контакты (S12:3-4) и (S12:1-2) через вспомогательные контакты на контакторе повышения (K2) в проходных положениях. Таким образом, контактор ПОВЫШЕНИЯ положения (K2) или контактор ПОНИЖЕНИЯ положения (K3) удерживаются под напряжением, и двигатель автоматически выполняет еще одну операцию.

Соединение (S15) со вспомогательными контактами на контакторе (K2) означает, что в случае потери управляющего питания в проходном положении привод всегда устанавливается в нижнее нормальное рабочее положение.

Дистанционное управление

Контрольный селекторный переключатель (S1) в положении REMOTE (дистанционный). Управляющее электропитание для дистанционных нажимных кнопок в данном случае поступает от клеммы в шкафу моторного привода, а входные цепи управления для импульсов повышения и понижения должны быть подключены к другим клеммам, как указано на диаграмме. Местное управление невозможно при нахождении переключателя (S1) в положении REMOTE (дистанционный), а дистанционное управление невозможно при нахождении этого переключателя в положении LOCAL (местный).

Ступенчатое переключение

Ступенчатое реле (K1) соединяется таким образом, что при каждом срабатывании переключателя повышения/снижения положения происходит только одна операция переключения ответвлений обмоток трансформатора.

Защита от “пробегания”

Реле (K6) останавливает моторный приводной механизм в случае отказа контрольной цепи ступенчатого переключения, что может вызвать пробегание положения приводом. Реле активирует катушку расцепления защитного выключателя двигателя (Q1)

Синхронизация контактов

Схема синхронизации контактов показывает коммутационный цикл контактного аппарата при одной смене ответвления, что приравнивается к 25 оборотам рукоятки.

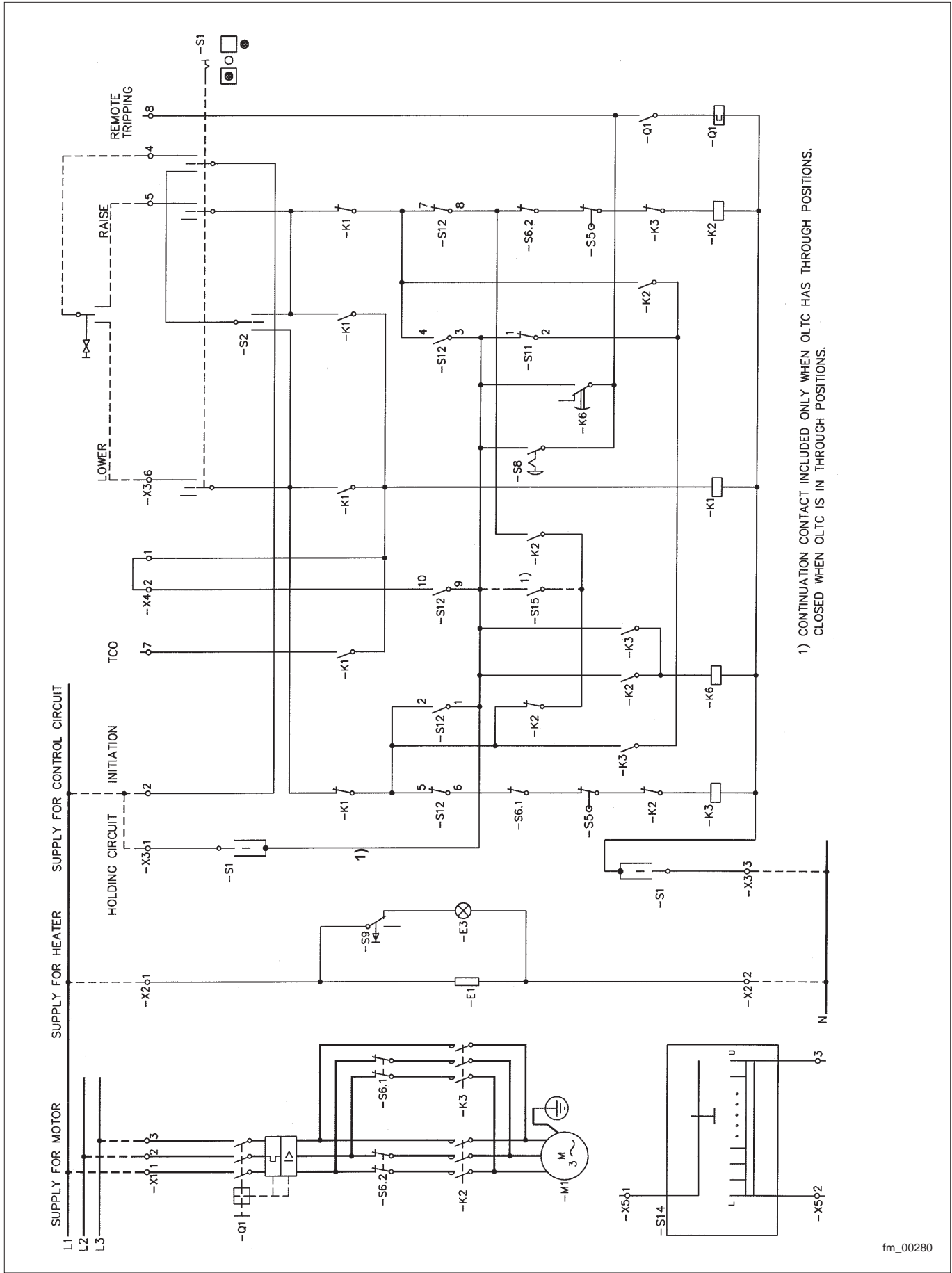
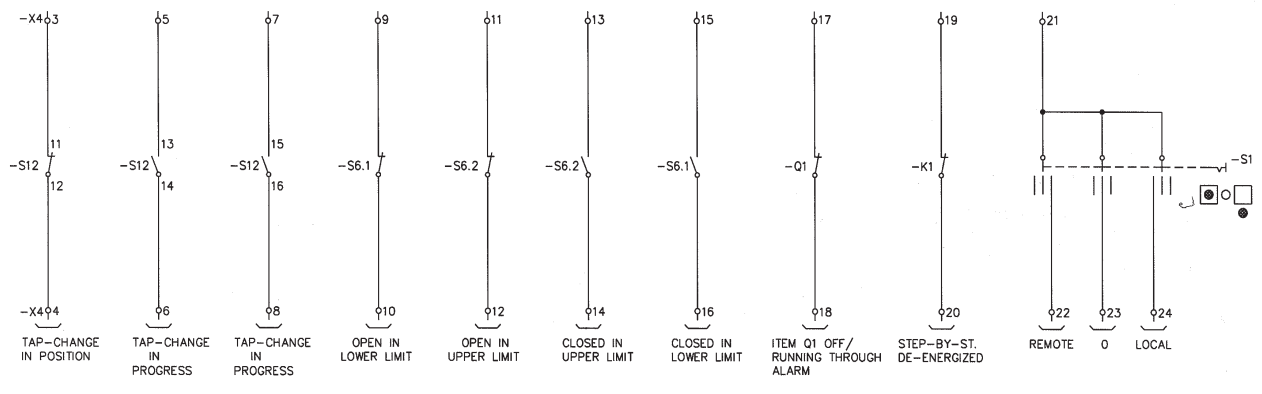
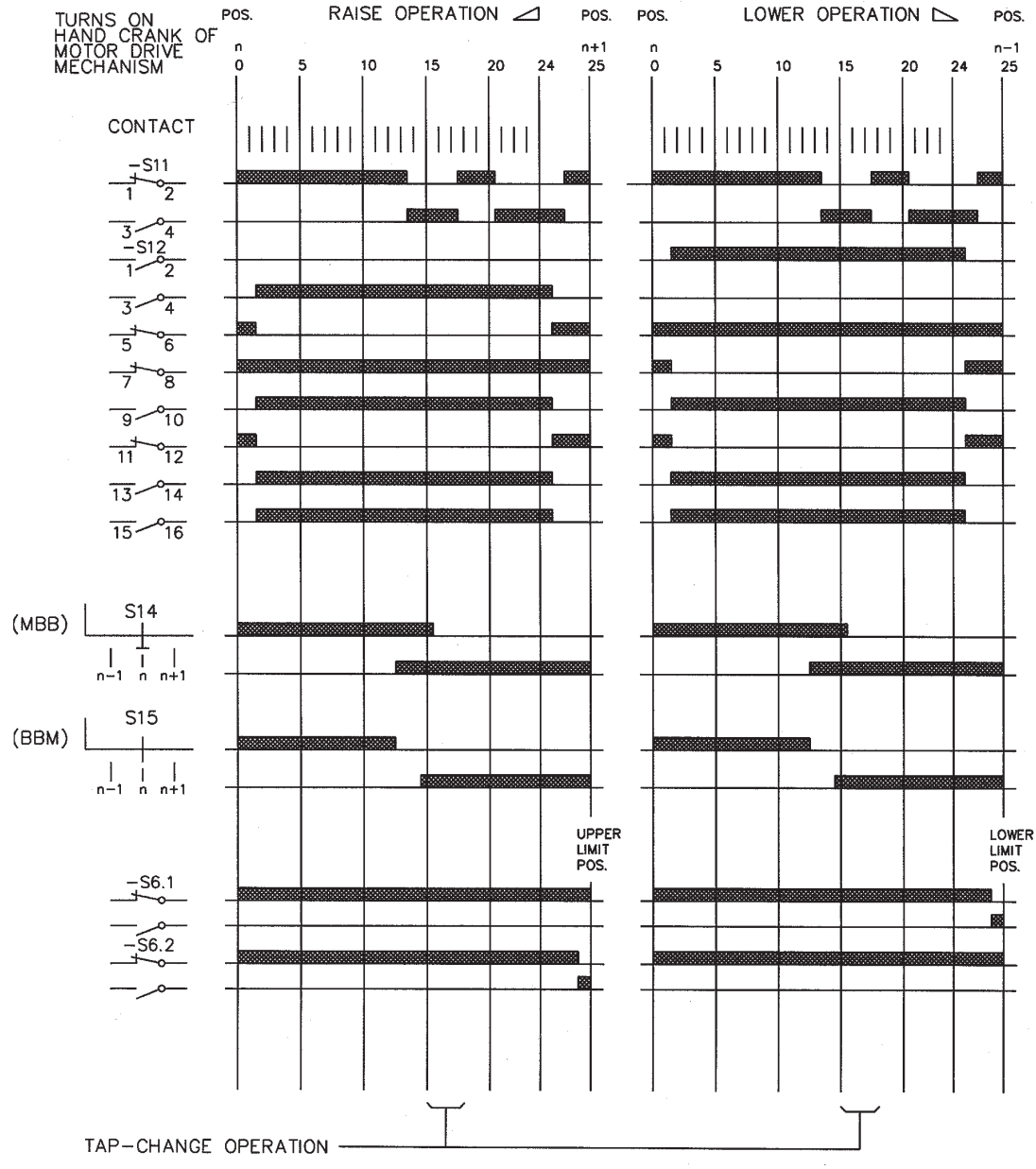


Рис. 4. Электрическая схема


URNS ON
HAND CRANK
MOTOR DRIVE
MECHANISM



fm_00281
fm_00282


Рис. 5. Схема синхронизации контактов

E1 Антиконденсатный нагреватель
 E3 Освещение шкафа
 K1 Контактор, ступенчатое переключение
 K2 Контактор, повышение
 K3 Контактор, понижение
 K6 Реле времени, защита от "пробегания"
 M1 Электродвигатель
 Q1 Защитный выключатель двигателя
 S1 Селекторный переключатель управления
 Local-0-Remote (Местное-0-Дистанционное)
 S2 Контрольный переключатель Raise-0-Lower
 (Повышение-0-Понижение)
 S5 Блокирующий выключатель, открыт при
 установленной рукоятке
 S6 Кулачковый выключатель (концевой выключатель)
 S6.1: Нижнее положение ответвления
 S6.2: Верхнее положение ответвления
 S8 Нажимная кнопка, аварийный останов
 S9 Дверной выключатель
 S11 Кулачковый выключатель
 1-2 Пусковой контакт
 S12 Кулачковый выключатель
 1-2, 3-4 Поддерживающий контакт
 5-6, 7-8 Блокирующий контакт
 9-10, 11-12 Вспомогательный контакт
 13-14, 15-16 Вспомогательный контакт
 S14 Позиционный датчик, потенциометр
 S15 Контакт-продолжение

 ● Дистанционное управление

 ● Местное управление

 Защитное заземление

 Операция повышения

 Операция понижения

 Кривошип

Стандартное исполнение

Управление

- Селекторный переключатель управления Local-0-Remote (Местное-0-Дистанционное)
- Контрольный переключатель Raise-0-Lower (Повышение-0-Понижение)
- Рукоятка для ручного управления.

Защита

- Защитный выключатель двигателя с расцепителем при тепловой перегрузке и с магнитным расцепителем при перегрузке по току.
- Конечные выключатели – в цепи управления и в цепи двигателя.
- Механические конечные упоры.
- Блокирующий контакт цепи управления для предотвращения электрического срабатывания при ручном управлении.
- Блокирующие контакты в цепи контроля верхнего и нижнего положения для предотвращения срабатывания с неправильным направлением вращения (с неправильным чередованием фаз).
- Контактры двигателя электрически заблокированы.
- Защита от пробегания привода в случае отказа цепи ступенчатого контроля.
- Нажимная кнопка аварийного останова.

Индикация

- Механический указатель положения.
- Фиксирующие стрелки для указания макс. и мин. положения.
- Красный флажок индикации работы РПН.
- Счетчик переключений.
- (Вышеуказанные четыре индикатора видны через дверное окно).
- Позиционный датчик (потенциометр) для дистанционного указания положений.

Дополнительные многопозиционные переключатели

Можно расположить максимум 10 дополнительных контактных рядов.

Кабельные соединения

Электрические соединения выполняются витым проводом, имеющим ПВХ изоляцию серого цвета. Тип и класс провода см. в разделе *Технические данные*. Каждый провод маркирован цифрами согласно номеру клеммы. Все наружные соединения выполнены из термоактивной смолы. Тип и класс провода см. в разделе *Технические данные*.

Защита от короткого замыкания (предохранители) для электроцепей управления двигателем и питания нагревателя, при необходимости, должна быть установлена в шкафу управления или другой отдельной ячейке.

Техобслуживание

Моторный приводной механизм необходимо регулярно проверять, инспекции проводить одновременно с ремонтом устройства РПН. Подробную информацию см. в инструкции по ремонту. Инспекция заключается в проверке нескольких точек и, при необходимости, в нанесении жидкой и консистентной смазки.

Дополнительные принадлежности

Антиконденсатное покрытие

Шкаф механизма привода может иметь внутреннее антиконденсатное покрытие.

Выходное гнездо

Выходное гнездо выполнено согласно стандартам DIN или ANSI. Аппаратура готова для установки выходного гнезда, т. е. в панели выполнены отверстия и к панели проведены кабели для выходного гнезда.

Дополнительный нагреватель

Дополнительный нагреватель, 100 Вт, с термостатом и выключателем для использования, например, в арктическом климате.

Гидростат

Для условий тропического климата нагреватель может управляться гидростатом.

Тропическое исполнение

Комплектность механизма моторного привода может соответствовать условиям влажного тропического климата и климата пустынь.



Число контактных рядов

Примечание: Главный переключатель параллельного управления - это многопозиционный переключатель с разрывом цепи.

Технические данные

	Стандартное исполнение	Альтернативные версии	Специальные версии по дополнительной цене
Напряжение двигателя, 3-фазное	220-240/380-420 В, 50 Гц	208 В, 60 Гц 220- 240 В, 60 Гц 110/220 В пост. тока	120/240 В, 1-фазное, 60 Гц 230 В, 1-фазное, 50 Гц 110 - 127/220 В пост. тока
Ток	1,9/1,1 А		На заказ
Ном. мощность	0,37 кВт		
Скорость	1400 об/мин		
Напряжение контрольной цепи	110/120 В, 50-60 Гц 220-230 В, 50 Гц 240 В, 50 Гц	110 В, 220 В пост. тока 220- 240 В, 60 Гц	110 В, 125 В, 220 В пост. тока На заказ
Напряжение нагревателя	208-240 В	110-127 В	На заказ
Механический указатель положения	Самое нижнее положение маркировка 1	Среднее положение маркировка N (нормальное положение)	На заказ
Клеммные колодки в ВUE 2			
Объем поставки клемм	33 - Феникс UK 5N 41 А, 800 В перем. тока по IEC Площадь сечения: 0,2-4 мм ²		
Максимальное число, которое может быть размещено			270 - Феникс UK 5N 200 - Феникс URTK/S Ven 200 - Феникс URTK/S 150 - Феникс OTTA 6 150 - Клиппон RSF1
Проводка	Тип H07V2-K, 1,5 мм ² , 750 В, 90° С		На заказ
Испытательное напряжение контрольных цепей	2 кВ (50 Гц, 1 мин)		
Антиконденсатный нагреватель			
(При температуре до - 40° С не требуется дополнительный нагреватель)	50 Вт		Дополнительный 100 Вт
Приблизительное время срабатывания	6 с		
Кол - во оборотов на операцию			
выходного приводного вала	5		
рукоятки	25		
Макс. крутящий момент выходного вала	60 Нм		
Макс. число положений	35		
Степень защиты шкафа	IEC 60529	IP 56	

Габариты

Механизм ВУЕ 2 с узлами крепления

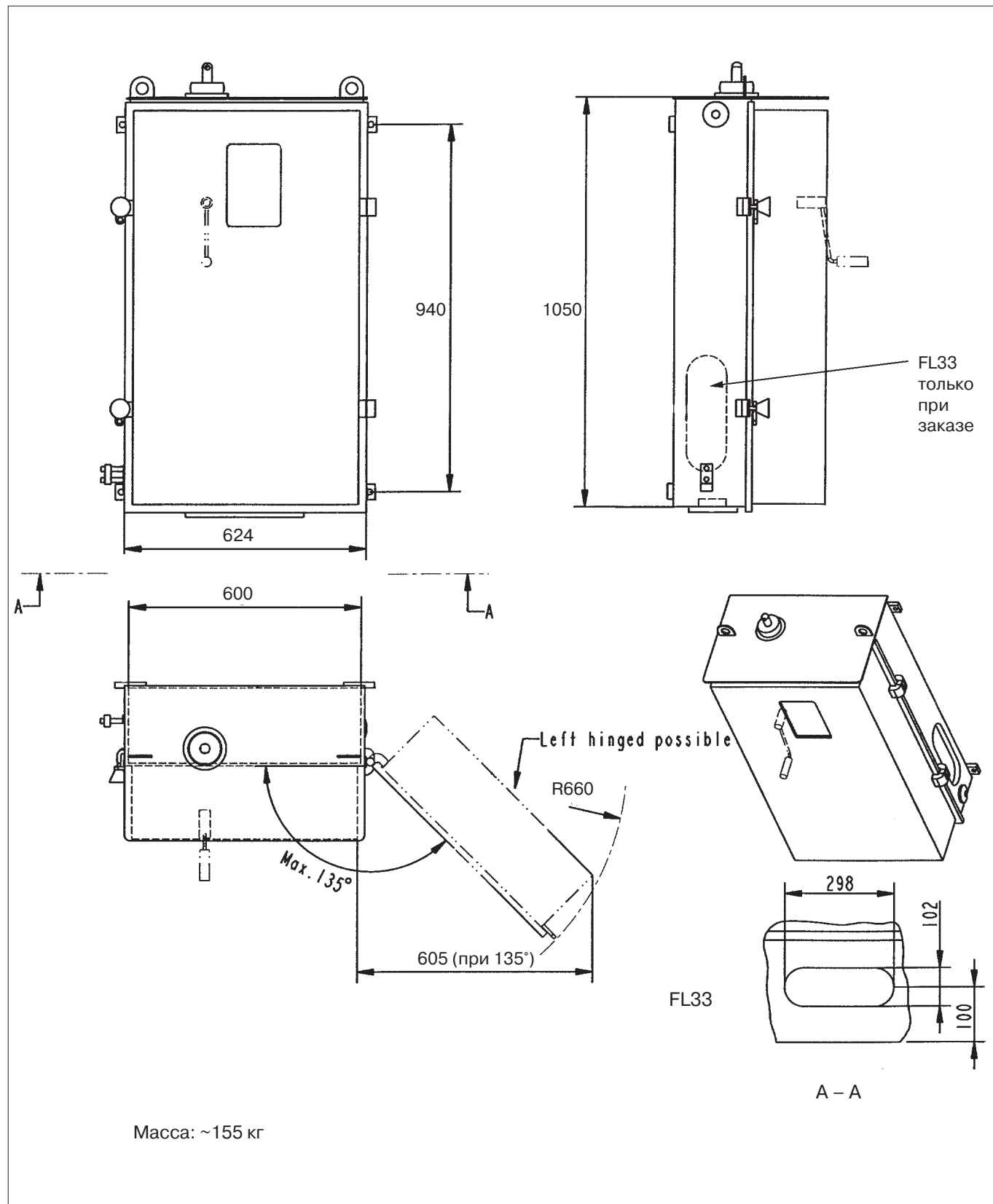


Рис. 6. Габариты

Механизм ВУЕ 2 с виброизоляторами

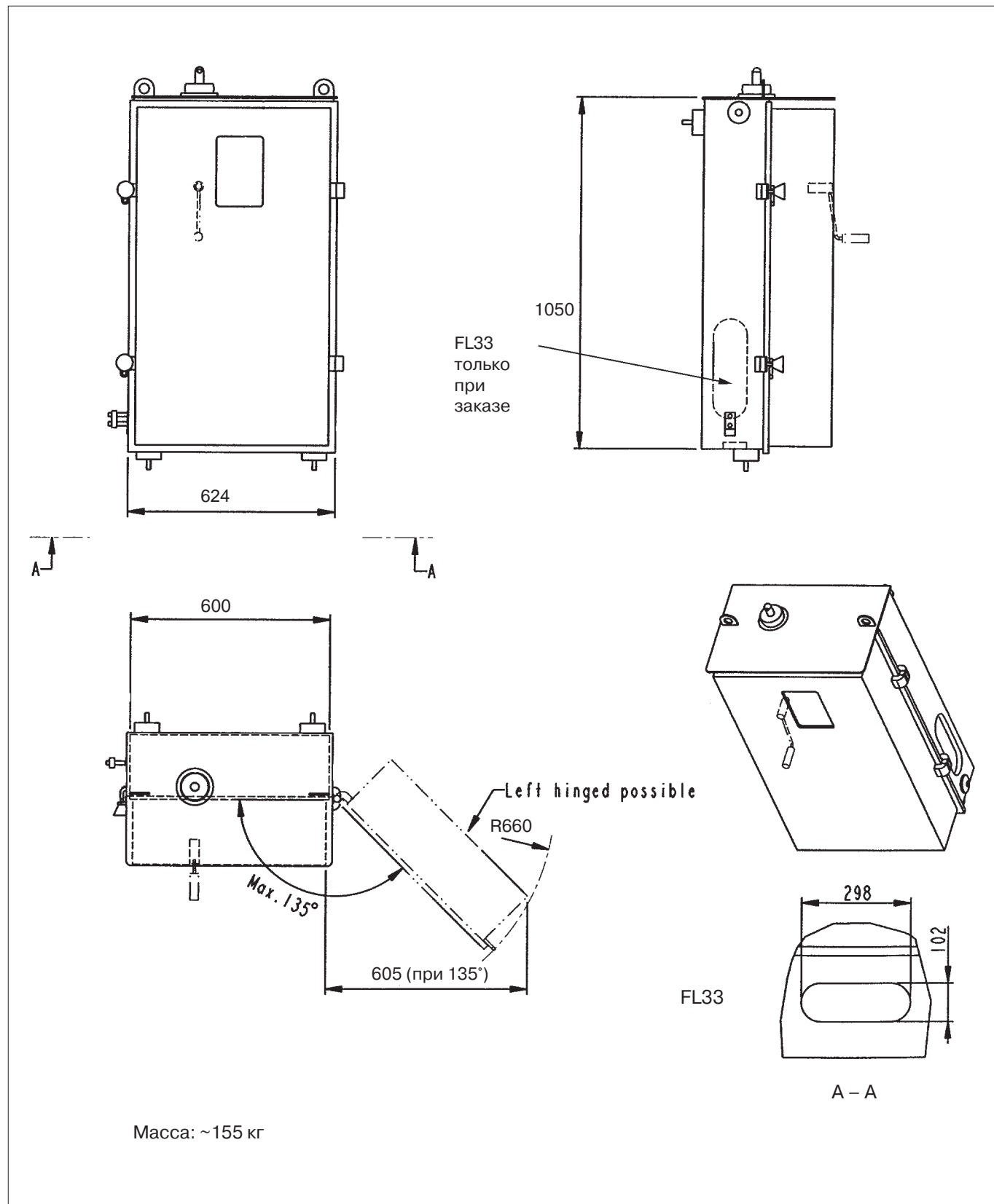


Рис. 7. Габариты



**АББ Пауер Технолоджис АБ (ABB Power Technologies AB)
Компонентс (Components)**

Юридический адрес: Lyviksvagen 10

Почтовый адрес: SE-771 80 Людвика, Швеция (SE-771 80 Ludvika, SWEDEN)

Тел. +46 240 78 20 00

Факс +46 240 121 57

E-mail: sales@se.abb.com

www.abb.com/electricalcomponents

1ZSE5483-104ru, изд. 3, 2004-05-30