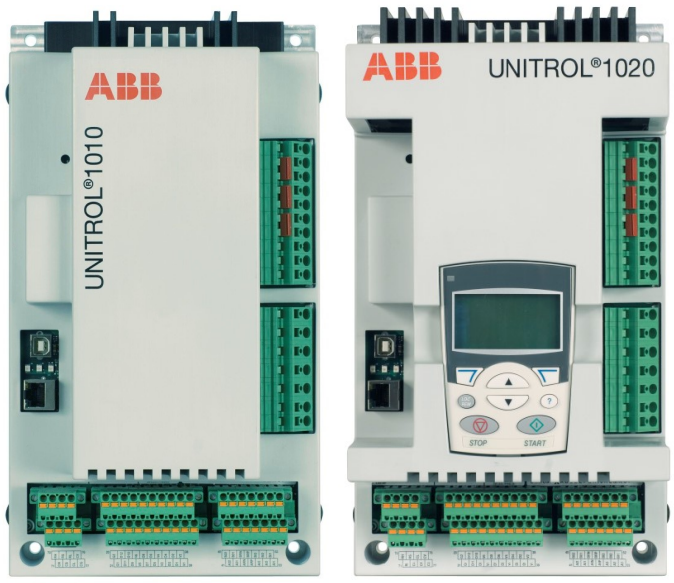
СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ ABB

UNITROL® 1010 и UNITROL® 1020

Краткое руководство по установке



Инструкции по технике безопасности (ТБ)

Изучите инструкции по ТБ, содержащиеся в *Руководстве пользователя.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

• Во избежание травматизма, летальных исходов и повреждения оборудования соблюдайте настоящие инструкции по технике безопасности.

• Прочитайте и убедитесь, что вы понимаете инструкции по эксплуатации и ТБ, прежде чем приступить к эксплуатации устройства.

• Если вы не являетесь квалифицированным электриком, то не проводите электромонтаж или техобслуживание.

• Используйте СИЗ, например, защитную обувь и перчатки.

Прежде чем приступить к работе с системой, необходимо предпринять следующие меры безопасности:

1. Четко определите место выполнения работ и расположения оборудования.
2. Отключите все возможные источники напряжения. Убедитесь, что исключена вероятность произвольного включения оборудования. Заблокируйте выключатель и вывесите предупреждающие таблички.
   - Разомкните главный выключатель автоматического регулятора напряжения (АРН).
   - Прежде чем приступить к работе с кабелями цепей управления, отключите цепи управления от все внешних источников электропитания.
   - Если к АРН подключен генератор на постоянных магнитах, отключите его предохранительным выключателем или другим способом.
   - После отключения АРН необходимо подождать около 5 минут, прежде чем продолжить работу, чтобы дать конденсаторам промежуточной цепи разрядиться.
   - Запрещается работать с АРН, если мигает желтый предупреждающий светодиод.
3. Также необходимо изолировать другие элементы, расположенные в зоне выполнения работ, которые могут оказаться под напряжением.
4. При нахождении около оголенных проводников необходимо принять специальные меры предосторожности.
5. Удостоверьтесь, что установка полностью обесточена.
   - Воспользуйтесь мультиметром с импедансом не менее 1 МОм.
   - Убедитесь, что значение напряжения на участке между входными клеммами питания АРН (PWR L1, PWR L2 и PWR L3) и клеммой заземления (PE) близко к 0 В.
   - Убедитесь, что напряжение на участке между выходными клеммами АРН (IE+, IE- и ExCap) и клеммой заземления (PE) близко к 0 В.
6. Установите временное заземление согласно местным нормам.
7. Обратитесь к ответственному за нарядом-допуском на выполнение электромонтажных работ.

Область опасного остаточного напряжения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается работать с АРН, если мигает желтый предупреждающий светодиод.

При работающем АРН,

- напряжение в силовой части может достигать 300 В пер. тока, при этом очень велико значение тока КЗ.
- Напряжение в шкафу управления составляет более 50 В.

При отключении АРН от источника электропитания в его конденсаторах большой емкости в течение нескольких минут сохраняется накопленный заряд. Прежде чем приступить к работе с АРН, подождите не менее 5 минут, пока конденсаторы не разрядятся. Желтый предупреждающий светодиод мигает, если напряжение внутри устройства составляет более 30 В пост. тока.

На двери всех шкафов необходимо поместить таблички, предупреждающие персонал об опасности при открытии дверей во время выполнения работ.

Если устройство встроено в более крупную систему, на двери шкафа управления (изнутри) и на кожухи конвертерных модулей необходимо поместить дополнительные предупреждающие таблички.

Во время работы с системой возбуждения необходимо учитывать области опасного остаточного напряжения:

- Опасность оборудования под напряжением внутри системы возбуждения при снятых защитных кожухах.
- Опасное напряжение на обмотке возбуждения ротора и на вторичной стороне трансформатора возбуждения.
- Опасность поражения электротоком из заряженных конденсаторов при открытии двери шкафа сразу после отключения установки.
- Опасность от основного и вспомогательного напряжений при открытии дверей шкафов.

Введение

Данный документ является кратким руководством по установке автоматических регуляторов напряжения серии UNITROL 1010 и UNITROL 1020. Перед установкой или эксплуатацией устройства убедитесь, что вы прочли и поняли этот документ. Этот документ является лишь кратким руководством по установке данного продукта. Подробная информация о продукте приведена в *Руководстве пользователя.*

Описание устройства

Устройства серии UNITROL 1010 и UNITROL 1020 - это автоматические регуляторы напряжения для синхронных машин до 80 МВ·А. Регуляторы АРН используются для возбуждения синхронных электрических машин и электродвигателей непрямого возбуждения. АРН также могут использоваться в качестве регуляторов реактивной мощности, коэффициента мощности или тока возбуждения.

Упаковка продукта

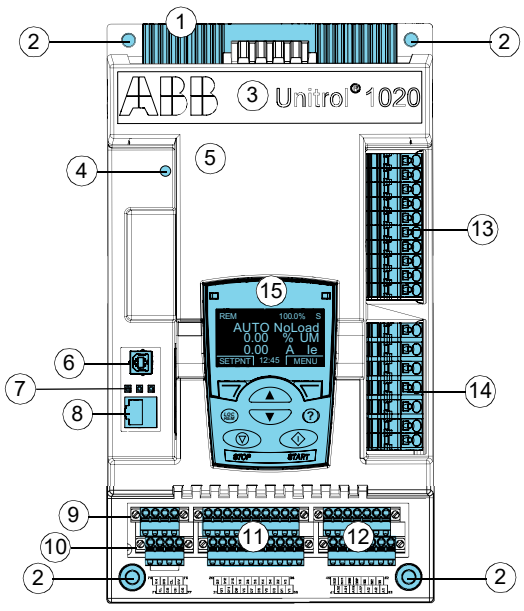
Содержимое упаковки:

- АРН серии UNITROL 1000
- Специальный красный USB-кабель для питания и подключения АРН. Этот USB-кабель необходимо хранить в безопасном месте.
- Серия перемычек красного цвета (3 шт.).
- Краткое руководство по установке и сертификат испытаний

Удостоверьтесь, что все вышеперечисленные элементы входят в комплект поставки изделия и они не повреждены.

Обзор аппаратного оборудования

Основные компоненты АРН. Для получения дополнительной информации обратитесь к *Руководству пользователя.*



Элемент	Описание	Элемент	Описание
1	Теплоотвод	9	Клемма RS-485 (X1300)
2	Монтажные отверстия	10	Клемма CAN (X1302)
3	Обозначение типа устройства	11	Цифровые вводы-выводы
4	Сигнальный светодиод	12	Аналоговые вводы-выводы
5	Передняя крышка	13	Клеммы питания • Защитное заземление (PE) • Входная мощность U_{PWR} • Вспомогательная мощность U_{AUX} • Выход возбуждения
6	USB-порт	14	Клеммы КИиП U_M, U_{NET}, I_M
7	Светодиоды состояния	15	Панель управления (только UNITROL 1020)
8	Порт Ethernet		

Предупреждающие индикаторы и индикаторы состояния

Цвет	Описание
Желтый	**Сигнальный светодиод** **Мигает:** Работать с АРН запрещено! Напряжение внутри корпуса устройства составляет более 30 В пост. тока.
Зеленый	**Работает нормально** **ВКЛ.:** Контроллеры устройств работают нормально **Мигает:** Программное обеспечение устройства работает нормально
Желтый	**Состояние системы возбуждения** **ВКЛ.:** Система возбуждения работает нормально **Мигает:** Ограничитель работает нормально
Красный	**Состояние сигнализации** **ВКЛ.:** Срабатывание сигнализации или аварийное отключение **Мигает:** • Ошибка включения • Ошибка загрузки параметра • Выход возбуждения заблокирован

Механический монтаж

Подробная информация о монтаже механической части приведена в *Руководстве пользователя.*

Устанавливайте АРН в сухом и незапыленном помещении, не содержащем летучих газов, паров кислоты и т. д.

Осмотрите место установки и изучите техданные, чтобы удостовериться, что:

- Максимальная температура окружающей среды находится в допустимом диапазоне.
- Значение вибрации ограничено и находится в пределах допустимого диапазона.
- Степень запыленности помещения не превышает класс защиты корпуса устройства.
- Условия ЭМС отвечают нормам.

Монтажные требования:

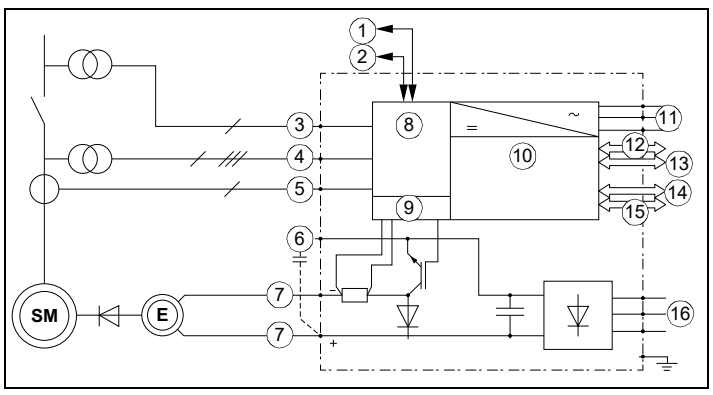
- Установите АРН в вертикальное положение, чтобы обеспечить правильность работы системы охлаждения.
- Габаритные требования:
  - 50 мм над АРН
  - 20 мм под АРН
  - 10 мм по обеим сторонам АРН — слева и справа устройства
- Удостоверьтесь, что в область размещения АРН поступает достаточное количество охлаждающего воздуха.
- Удостоверьтесь, что к АРН не поступает горячий воздух из других устройств.
- АРН уславливается на монтажную плиту с помощью соответствующих скобяных изделий.
- Удостоверьтесь, что рама АРН заземлена (PE) на монтажную плиту с помощью заземляющего проводника (сечением ≥4 мм²) через монтажное отверстие. Для получения хорошего электрического контакта необходимо использовать зубчатые шайбы.

Процедура монтажа:

1. См. раздел «Диаметр монтажных отверстий».
2. Проделайте соответствующие отверстия в монтажной плите.
3. Прикрепите АРН к монтажной плите с помощью соответствующего скобяных изделий, например, винтов M6 (усилие затяжки 10 Нм). Диаметр монтажных отверстий должен составлять 6,5 мм.
4. Удостоверьтесь в надежности заземляющего соединения между монтажной плитой и АРН. Монтажная плита должна быть заземлена (PE).

Электромонтаж

Подробная информация о монтаже электрических компонентов приведена в *Руководстве пользователя.*



Элемент	Описание	Элемент	Описание
1	Цифровые вводы-выводы Макс. длина кабеля, 30 м	9	Управление силовыми компонентами (PWM)
2	Аналоговые вводы-выводы Макс. длина кабеля, 30 м	10	Коммуникационный микроконтроллер MCU
3	Измерение сетевого напряжения, U_{NET}	11	Вход питания системы управления, AUX L1–L3
4	Измерение напряжения машины, U_M	12	Соединение Ethernet Макс. длина кабеля, 100 м
5	Измерение тока машины, I_{M2}	13	USB-соединение Макс. длина кабеля, 3 м
6	Внешний конденсатор, ExCap (-)	14	Соединение RS-485 Макс. длина кабеля, 500 м
7	Выход возбуждения, I_e и U_e	15	Соединение CAN Макс. длина кабеля, 3 м
8	Блок измерения и управления (DSP)	16	Вход питания системы возбуждения PWR L1–L3

ВНИМАНИЕ! Во избежание возникновения электромагнитных помех отделите кабели управления (ввода/вывода) от кабелей системы возбуждения (силовые и измерительные).

Требования к размерам кабелей:

Тип подключения	Требование к площади поперечного сечения	
Кабели возбуждения Клеммы 1–17	0,2–4 мм²	AWG 24 к AWG 10
Кабели управления (входы/выходы) Клеммы 20–77	0,2–2,5 мм²	AWG 24 к AWG 12

Заземление

Подключите АРН к шине защитного заземления (клемма 17) с помощью заземляющего проводника сечением 4 мм².

Дополнительно заземлите устройство через специальные отверстия на монтажную плиту (если подключена к шине защитного заземления) или на шину защитного заземления через кабель сечением 4 мм².

Заземляющие проводники должны быть максимально короткими.

Для кабелей управления предусмотрены дополнительные клеммы сигнального заземления.

Ограничение по пусковому току

Внутренний конденсатор постоянного тока большой емкости АРН может вызывать значительные броски пускового тока, в частности, при подключении устройства к источнику высокого напряжения.

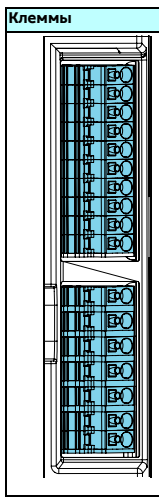
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание повреждения АРН убедитесь, что значение пускового тока не превышает 200 А в течение 10 мс.

Как не допустить повреждения АРН при значительных бросках пускового тока:

Методика	Описание
Подача электропитания с выводов генератора	Силовое питание возбуждения с выводов генератора через шунтирующий трансформатор. Используйте трансформатор питания возбуждения с максимальной мощностью 10 кВ·А.
Питание от генератора на постоянном магните (PMG)	Силовое питание на возбуждение берется от генератора на постоянном магните (PMG). Максимально допустимая выходная мощность PMG составляет 10 кВ·А.
Вспомогательные обмотки	Мощность на возбуждение из дополнительной обмотки статора генератора.
Вспомогательный источник питания	Мощность на возбуждения берется от вспомогательного источника питания. Используйте трансформатор питания возбуждения с максимальной мощностью 10 кВ·А.
Аккумулятор пост. тока	Мощность на возбуждения берется от аккумулятора. Ограничьте пусковой ток резистором.

Для расчета значения пускового тока напряжение конденсатора при запуске принимают 0 В. Внешнее сопротивление на входе (200 В пер. тока) обычно составляет 1,5 Ом.

Клеммы питания и измерения



Клеммы	Тип	Ном.	Маркировка	Описание сигнала
	Клеммы питания	17	PE	Защитное заземление
		16[1]	PWR L1	Входная мощность, L1
		15[1]	AUX L1 (+)	Вспомогательный источник питания, L1
		14[1]	PWR L2	Входная мощность, L2
		13[1]	AUX L2 (-)	Вспомогательный источник питания, L2
		12[1]	PWR L3	Входная мощность, L3
		11[1]	AUX L3	Вспомогательный источник питания, L3
		10	IE+	Ток возбуждения +
		9	IE-	Ток возбуждения
		8	ExCap (-)	Внешний конденсатор -
	Клеммы КИиП	7	ML1	Напряжение на машине, фаза L1
		6	ML2	Напряжение на машине, фаза L2
		5	ML3	Напряжение на машине, фаза L3
		4	NW1	Сетевое напряжение, фаза L1
		3	NW3	Сетевое напряжение, фаза L3
		2	MC2+	Ток машины +
		1	MC2-	Ток машины -

1) Для сокращения количества проводов можно комплектными перемычками соединить входы под фазные проводники, питающие систему возбуждения (PWR), с входами вспомогательного питания (AUX).

Ввод в эксплуатацию

Подробные указания по вводу в эксплуатацию приведена в *Руководстве пользователя.*

Обзор порядка ввода в эксплуатацию:

1. Убедитесь, что все подключения выполнены правильно и безопасно.
2. Загрузите конфигурационный файл в АРН. Убедитесь, что указанные параметры верны.
3. Осмотрите цифровые и аналоговые входы/выходы, находящиеся в состоянии покоя.
4. Испытания с подключенной машиной:
   a) На остановленной машине
   - Измерьте сопротивление обмотки статора возбуждения.

   b) Без нагрузки
   - Увеличьте скорость машины до номинального значения.
   - Запустите систему возбуждения в ручном режиме и повышайте заданное значение вручную, пока напряжение на машине не достигнет 50%.
   - Для проверки измерений UNITROL 1000 воспользуйтесь CMT 1000 и сравните их с показателями других КИиП, например, в составе защитных устройств.
   - Увеличивайте заданное значение до тех пор, пока напряжение на машине не станет равным 100%, и настройте АРН с помощью специального ассистента.
   - Выполните пошаговое динамическое испытания, чтобы проверить производительность в ручном и автоматическом режимах.

   c) Машина подключена к электросети
   - Выберите режим АВТО (регулятор напряжения).
   - Увеличьте заданное значение в режиме АВТО, чтобы проверить полярность измерения I_M. Q должно возрастать.

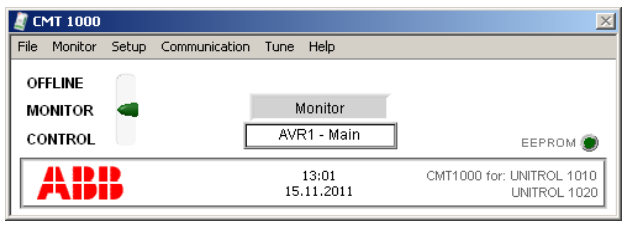
   d) Испытание производительности в режимах АВТО и прямого ступенчатого воздействия АРН.
5. Завершение ввода в эксплуатацию
   a) Сохраните параметры на АРН, проверьте состояние с помощью CMT 1000.

b) Сохраните резервные файлы для проектной документации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание нестабильности регулирования напряжения и повреждения машины произведите испытания регулятора во всех рабочих режимах и испытания всех ограничителей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Порядок выполнения синхронизации, если применимо, приведен в руководстве пользователя. Во избежание травматизма, летальных исходов и повреждения оборудования при синхронизации необходимо прибегнуть к специальным мерам предосторожности.

Инструмент для ввода в эксплуатацию и ТО CMT 1000



Параметры АРН можно настроить с помощью инструмента для ввода в эксплуатацию и ТО CMT 1000, являющегося приложением для ПК, работающего на базе ОС Microsoft Windows. CMT 1000 подключается к АРН через USB-порт или Ethernet-порт. Ethernet позволяет получить доступ к АРН удаленно. Дополнительная информация об CMT 1000 приведена в *Руководстве пользователя*.

Эксплуатация

Устройство АРН управляется через аналоговые и цифровые входы/выходы. Дополнительно устройством можно управлять через шину удаленного доступа MODBUS.

CMT 1000 можно использовать только для настройки рабочих параметров устройства, а не в качестве операторского интерфейса.

Подробная информация о рабочих параметрах приведена в *Руководстве пользователя*.

Технические данные

	UNITROL 1010	UNITROL 1020
Локальная панель управления	Нет	Да
Класс защиты корпуса	IP20	IP20
Выход силовых компонентов		
Номинальное входное напряжение пер. тока	0–250 В пер. тока	0–250 В пер. тока
Частота	25–600 Гц	25–600 Гц
Номинальное входное напряжение постоянного тока	0–300 В пост. тока	0–300 В пост. тока
Максимальное пиковое входное напряжение (несинусоидальное)	420 $В_{пик}$	420 $В_{пик}$
Минимально необходимое начальное напряжение	Неприменимо	Неприменимо
Вспомогательный источник питания (вход контроллера)		
Номинальное входное напряжение пер. тока, 3 фазы	9–250 В пер. тока	9–250 В пер. тока
Номинальное входное напряжение пер. тока, 1 фазы	16–250 В пер. тока	16–250 В пер. тока
Частота	40–600 Гц	40–600 Гц
Номинальное входное напряжение постоянного тока	18–300 В пост. тока	18–300 В пост. тока
Максимальное пиковое входное напряжение (несинусоидальное)	420 $В_{пик}$	420 $В_{пик}$
Выход возбуждения		
Постоянный ток при 55 °C	10 А пост. тока	15 А пост. тока 20 А пост. тока[1]
Ток перегрузки в течение 10 секунд при 55 °C	25 А пост. тока	38 А пост. тока
Измерения тока возбуждения		
Весь диапазон	0–38 А	0–38 А
Точность / разрешение	< 1% / < 100 мА	< 1% / < 100 мА
Измерения на машине и в сети		
Напряжение машины, 1, 2 или 3 фазы	До 500 В пер. тока[2]	До 500 В пер. тока[2]
Ток машины, 1 фаза	1–5 А пер. тока	1–5 А пер. тока
Сетевое напряжение, 1 фаза	До 500 В пер. тока	До 500 В пер. тока
Диапазон частоты	10–150 Гц	10–150 Гц
Точность (-40°–70 °C / при 25 °C)	±1% / 0,1%	±1% / 0,1%
Регулирование напряжения		
Время отклика AVR (измерение: 3 фазы / 1 фаза)	< 20 мс / < 50 мс	< 20 мс / < 50 мс
Ограничения по управлению силовыми компонентами PwM	0,5–99%	0,5–99%
Цифровые входы и выходы		
Количество цифровых входов/выходов (входы / вх. или вых. / выходы)	4 / 8 / 0	4 / 8 / 0
Напряжение на цифровом входе-выходе	24 В	24 В
Аналоговые входы и выходы		
Количество аналоговых входов/выходов	3 / 2	3 / 2
Диапазон аналогового входа/выхода	± 10 В	± 10 В
Интерфейсы связи		
Ethernet (длина кабеля < 100 м)	10 / 100 Мбит/сек	10 / 100 Мбит/сек
Версии USB (используйте только комплектный красный USB-кабель)	1.0, 1.1, 2.0	1.0, 1.1, 2.0
CAN (длина кабеля < 3 м)	Только для подключений устройств UNITROL 1000 между собой.	

1) 3-фазный источник питания и внешний конденсатор емкостью 1 мФ необходимы для работы UNITROL 1020 при номинальном токе возбуждения от 15 до 20 А.

2) Для измерения напряжения машины свыше 250 В пер. тока требуется подключить нейтраль машины к заземлению PE.

Номинальные значения сертификационного центра UL

Чтобы использовать АРН в соответствии с указаниями UL, следует учесть следующее:

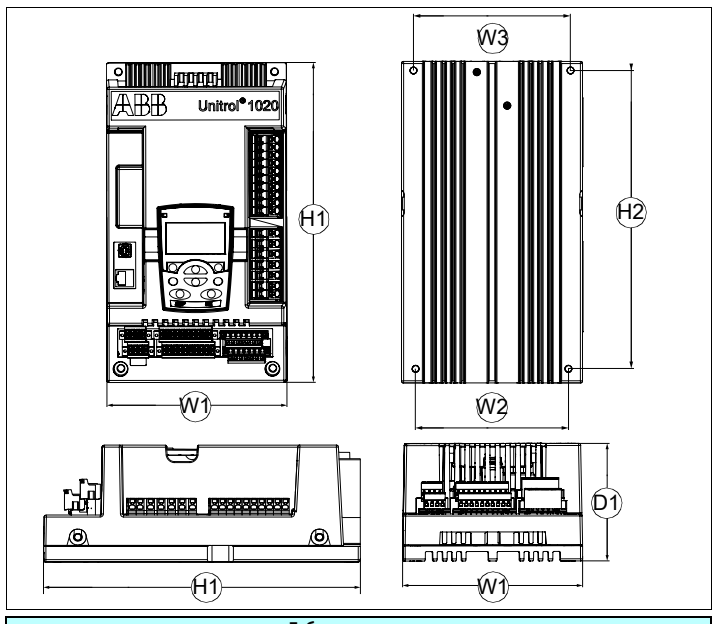
- Проектные электрические характеристики при температуре окружающего воздуха 55 °C
- Максимальная температура окружающего воздуха 55–70 °C со следующим снижением характеристик
  - Максимальная выходная мощность UNITROL 1010: 5 А/150 В
  - Максимальная выходная мощность UNITROL 1020: 10 А/150 В
- Используйте только проводник с номинальной температурой нагрева 60/75 °C
- Для среды с классом загрязненности 2

Клемма заземляющего проводника имеет удобочитаемую буквенную маркировку: «PE».

Входы возбуждения PWR L1, PWR L2, PWR L3 должны быть защищены автоматическим выключателем с номинальным напряжением 480Y/277 В пер. т. на 15 А при питании от источника пер. тока или заявленным предохранителем класса RK5 на 300 В пост. тока, на 15 А при питании от источник постоянного тока.

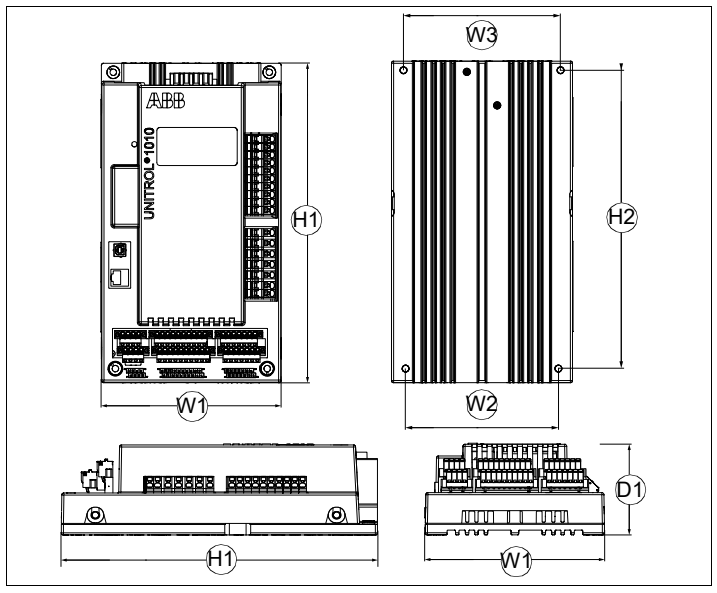
Габариты

UNITROL 1020



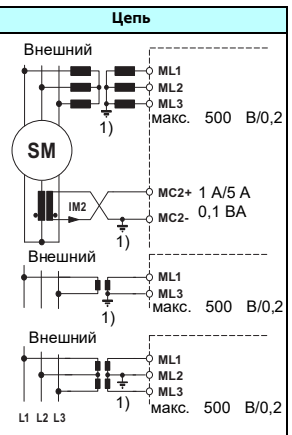
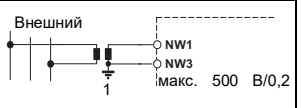
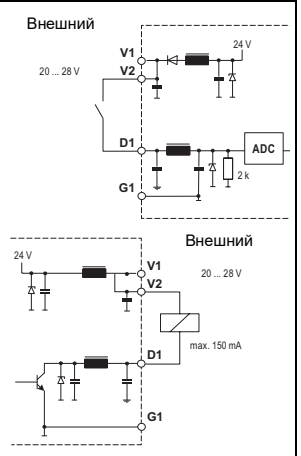
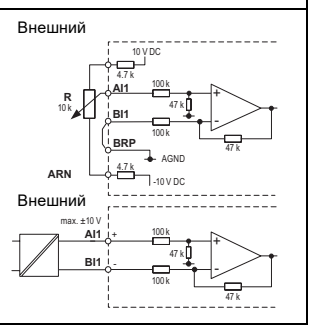
Габариты и масса													
D1		W1		W2		W3		H1		H2		Масса	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	кг	фунт
111	4,3	170	6,7	143,5	5,6	147,5	5,8	302	11,9	280	11,0	3,8	8,4

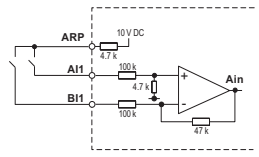
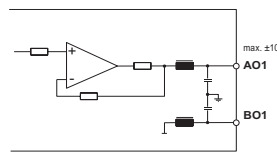
UNITROL 1010



Габариты и масса													
D1		W1		W2		W3		H1		H2		Масса	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	кг	фунт
85	3,3	170	6,7	143,5	5,6	147,5	5,8	302	11,9	280	11,0	2,8	6,2

Соединения устройства

Клемма	Сигнал	Цепь
7 = ML1 6 = ML2 5 = ML3 2 = MC2+ 1 = MC2- 7 = ML1 5 = ML3 7 = ML1 6 = ML2 5 = ML3	Напряжение машины, три фазы U_M • Машина, фаза L1 • Машина, фаза L2 • Машина, фаза L3 Предупреждение: Если Um > 250 В пер. т., нейтраль звезды должна подключаться к PE. Ток машины, одна фаза I_{M2} • Ток машины + • Ток машины - Напряжение машины, одна фаза U_M • Силовое питание, фаза L1 • Силовое питание, фаза L3 Напряжение машины, три фазы с заземлением U_M • Машина, фаза L1 • Машина, фаза L2 • Машина, фаза L3 1) Необходимо заземлить трансформатор тока и трансформаторы напряжения.	
4 = NW1 3 = NW3	Измерение напряжения сети, одна фаза U_{NET} Сеть, фаза L1 Сеть, фаза L3 1) Необходимо заземлить трансформатор тока и трансформаторы напряжения.	
37 = D1 36 = D2 35 = D3 34 = D4 31 = D5 30 = D6 29 = D7 28 = D8 39 = V1 38 = V2 33 = V3 32 = V4 20 = G2 21 = G1	Цифровой вход/выход Цифровой вход/выход 1 Цифровой вход/выход 2 Цифровой вход/выход 3 Цифровой вход/выход 4 Цифровой вход/выход 5 Цифровой вход/выход 6 Цифровой вход/выход 7 Цифровой вход/выход 8 **ВНИМАНИЕ!** При конфигурации в качестве выходов не подключайте DIO1...DIO8 напрямую к источнику питания на 24 В (на внутреннем транзисторе может возникнуть КЗ). Питание, 24 В Питание, 24 В Питание, 24 В Питание, 24 В Заземление GND Заземление GND	
53 = AI1, 52 = BI1 51 = AI2, 50 = BI2 49 = AI3, 48 = BI3 47 = ARP 45 = ARN BRP = 46 BRN = 44	Аналоговые входы AIx/BIx Полоса частот сигнала, 100 Гц +10 В, пол. базовый -10 В, отр. базовый GND, пол. базовый GND, отр. базовый R = 10 кОм (±5 В, входной диапазон)	

Клемма	Сигнал	Цепь
53 = AI1, 52 = BI1 51 = AI2, 50 = BI2 49 = AI3, 48 = BI3	Аналоговые входы с цифровым назначением AIx/BIx	
43 = AO1 41 = AO2 42 = BO1 40 = BO2	Аналоговые выходы AOx–BOx (AGND = BO1, BO2) Макс. вых. ток: 10 мА	

Сертификация

Результаты сертификации указаны на паспортной табличке продукта.

CE marking | cUL recognized | DNV.COM/AF | SQS

Сопутствующая документация

Документ	Код
UNITROL® 1010 User Manual (Английский)	3BHS335648 E81
UNITROL® 1020 User Manual (Английский)	3BHS335648 E82
UNITROL® 1000 Control SW manual (Английский)	3BHS399489 E02
UNITROL® 1000 Commissioning instructions (Английский)	3BHS399489 E01
UN1000 Modbus Address table (Английский)	3BHS358281 E81
UN1000 Modbus Reference Manual (Английский)	3BHS358281 E80
UN1000 Railway Type Test Summary (Английский)	3BHS258571 E44
UN1000 Type Test Summary (Английский)	3BHS258571 E41
Release Notes HW/SW (Английский)	3BHS355555 E02

Информация о техподдержке

ABB Switzerland Ltd
Static Excitation Systems, Voltage Regulators and Synchronizing Equipment
CH-5300 Turgi / Швейцария

Веб-сайт: http://www.abb.com/unitrol

Горячая линия для срочных вопросов по сервисному обслуживанию работает 24 ч в сутки: +41 844 845 845

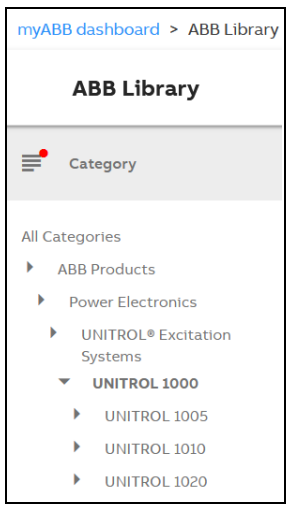
Эл. адрес для направления вопросов и техподдержке:
unitrol1000.supportline@ch.abb.com

Документация, программное обеспечение и инструменты

Актуальная документация, программное обеспечение и инструменты для АРН доступны на бизнес-портале myABB.

Путь:

1. Наберите в вашем браузере: https://myportal.abb.com.
2. Щелкните Вход в систему.
   - Если у вас уже есть учетная запись ABB, можно войти в систему, указав адрес своей эл. почты и пароль.
   - Если у вас нет учетной записи ABB, инструкции по регистрации приведены на бизнес-портале myABB.
3. После авторизации открывается myABB dashboard (Панель управления myABB).
4. На myABB dashboard (Панели управления myABB), найдите виджет myExcitation. Для получения информации о том, как зарегистрироваться через виджет myExcitation, обратитесь к разделу «How to register to the myExcitation widget».
5. В виджете myExcitation на бизнес-портале myABB выберите GO TO ABB LIBRARY (ПЕРЕЙТИ В БИБЛИОТЕКУ ABB).
6. Откроется библиотека ABB.
7. В меню слева выберите Категория > ABB оборудование > Силовая электроника > Системы возбуждения UNITROL > UNITROL 1000 > UNITROL 1010 или UNITROL 1020.
8. Выберите нужный документ. Документ можно найти по категории и по типу.
9. Документы можно скачать на свой компьютер.



Как зарегистрироваться на бизнес-портале myABB:

1. Нажмите Зарегистрироваться под кнопкой ВХОД В СИСТЕМУ.
2. Заполните регистрационную форму.
3. Нажмите Зарегистрироваться.
4. ABB отправит вам электронное письмо для активации вашей учетной записи ABB.
5. В теле письма нажмите ACTIVATE ACCOUNT (АКТИВИРОВАТЬ УЧЕТНУЮ ЗАПИСЬ).
6. Теперь у вас есть доступ к бизнес-порталу myABB.

Как зарегистрироваться через виджет myExcitation:

1. В виджете myExcitation на бизнес-портале myABB нажмите GET ACCESS.
2. Заполните регистрационную форму.

После регистрации в библиотеке ABB можно получить доступ к документации по АРН серии UNITROL 1000 и инструментам к нему.

3BHS335648 R02 Ред. C 2021-12-10

© 2021 ABB Switzerland Ltd. Все права защищены.