

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ COMFORT

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ PROFESSIONAL

866950 RU

СОДЕРЖАНИЕ

1	Система регулировки отопления и охлаждения Professional	стр. 4
	Общее описание MM-HC/SL-HC	стр. 4
	Технические характеристики MM-HC/SL-HC	стр. 5
	Размеры MM-HC/SL-HC	стр. 9
	Компоненты приборного оснащения MM-HC/SL-HC	стр. 10
	Адресация MM-HC/SL-HC	стр. 11
	Примерная схема, электрические соединения MM-HC/SL-HC	стр. 13
2	Система регулировки отопления и охлаждения Comfort	стр. 15
	Основные характеристики VM-HC	стр. 15
	Технические особенности VM-HC	стр. 16
	Размеры VM-HC	стр. 18
3	Датчик температуры и влажности	стр. 19
	Общие особенности NT-HC/RT-HC	стр. 19
	Изображения NT-HC/RT-HC	стр. 23
4	Графический дисплей Professional	стр. 25
	Основные характеристики D-HC	стр. 25
	Изображения D-HC	стр. 28
	Размеры D-HC	стр. 29

ОБЪЯСНЕНИЕ СИМВОЛОВ

ОПИСАНИЕ ОПАСНОСТЕЙ И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Важное указание - обратить особое внимание!

Приведенный символ отмечает особо важные указания по технике безопасности и предупреждения. При несоблюдении таких указаний возможны травмы и/или значительный материальный ущерб.



Полезная информация



Монтаж/ввод в эксплуатацию/техобслуживание

К монтажу, вводу в эксплуатацию и техобслуживанию компонентов системы регулировки допускается только технический персонал, имеющий надлежащую квалификацию. При выполнении работ должны соблюдаться правила техники безопасности, действующие стандарты, директивы и предписания профессиональных объединений. **Это касается также работ внутри электрошкафа.**

Опасный для жизни электрический ток

Компоненты системы регулировки питаются от электросети. Неквалифицированное подключение оборудования и попытки ремонта с нарушением действующих правил могут привести к опасному для жизни поражению электротоком.

Устройства и их компоненты категорически запрещается открывать. Ремонт прибора должен выполняться только специалистами производителя.

Ни в коем случае не прикасайтесь к электрическим узлам мокрыми руками или чистящими салфетками!

Область применения

Компоненты системы регулировки отопления/охлаждения REHAU можно использовать только для регулировки, управления и контроля установок отопления и охлаждения поверхностей.

Применение по назначению

Для безупречной и надежной эксплуатации системы регулировки отопления/охлаждения REHAU необходимо соблюдение всех требований по транспортировке, хранению, установке, монтажу и вводу в эксплуатацию, а также тщательный уход.

Электрический монтаж

Предохранители, переключатели, проводной монтаж и заземления следует выполнять в соответствии с местными электротехническими требованиями.

Проводной монтаж

При выполнении проводного монтажа необходимо обязательно разделять зону 230 В перем. тока и низковольтную зону 24 В перем. тока, чтобы гарантировать защиту от электрического удара.

Хранение и транспортировка

Для хранения и транспортировки в каждом случае действуют предельные значения, указанные в спецификациях.



Общие указания

- Перед началом монтажных работ внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

1 СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ MM-HC/SL-HC

MM-HC и SL-HC - это электронные микропроцессорные устройства управления, разработанные в соответствии с европейскими стандартами RoHS. MM-HC/SL-HC выполняет программу управления и оснащен комплектом клемм для подключения исполнительных элементов (компрессоры, вентиляторы...). Программа и параметры сохранены в памяти FLASH и E²prom, и сохраняются даже при сбое питания (без аварийной батареи). Программу можно загружать при помощи ПК (28.8 kbps и 115.2 kbps) или при помощи специального ключа программирования.

MM-HC/SL-HC рассчитан на интеграцию в локальную сеть рLAN (локальная сеть рСО), а также может быть подключен к дисплею D-HC. Все компоненты управления в сети рLAN обмениваются данными (цифровые или аналоговые переменные согласно соответствующей прикладной программе) с высокой скоростью. Для эффективного обмена данными можно объединить в сеть до 32 приборов (управляющие компоненты рСО и пульта управления).

Подключение к последовательной системе контроля/дистанционного управления по протоколу связи REHAU или Modbus согласно RS485 производится при помощи опциональной последовательной платы.

Для подключения к контрольному прибору с другими стандартами (не RS485) используются дополнительные опциональные платы.

Посредством последовательного полевого шинного интерфейса локально управляемые устройства соединяются с опциональной платой (например, клапаны, дополнительные устройства ввода/вывода, клапанные приводы...).

Примечание:

Прикладную программу можно загрузить во флэш-память при помощи Smart Key PCOS00AKY0 или ПК посредством адаптера USB-485 "CVSTDUTLFO" и программы "WINLOAD32" (запросить в REHAU).



Электропитание:

Для питания одного устройства управления MM-HC/SL-HC рекомендуется использовать предохранительные трансформаторы класса II на 50 ВА.

Питание устройства управления MM-HC/SL-HC и пульта управления (или нескольких MM-HC/SL-HC и пультов управления) должно быть отделено от других электронных приборов (контакты и электромеханических компонентов) в распределительном щите. В случае заземления вторичной обмотки трансформатора надлежит проверить, что провод заземления соединен с клеммой G0. Это относится ко всем приборам, подключенным к MM-HC/SL-HC. Если выполняется снабжение нескольких плат MM-HC/SL-HC, соединенных сетью рLAN, то надлежит различать заземления G и G0 (заземление G0 должно сохраняться для всех плат).

При использовании сети рLAN и за более подробными сведениями обращайтесь к Руководству по эксплуатации MM-HC/SL-HC фирмы REHAU.

1 СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MM-HC/SL-HC

Механические характеристики

Размеры	MM-HC/SL-HC 18 модулей DIN, 110 x 315 x 60 мм
Монтаж	согласно стандарту DIN

Корпус из пластмассы

- Монтаж согласно стандарту DIN в соответствии с DIN 43880 и CEI EN 50022;
- Материал: технополимер;
- Самогасящийся: V0 (в соответствии с UL94) и 960 °C (в соответствии с IEC 695);
- Испытание шариком: 125 °C;
- Сопротивление току утечки: ≥ 250 В;
- Цвет: серый RAL7035;

Электрические характеристики

Питание (система управления с подключенным пультом управления)	28...36 В пост. тока +10/-20% и 24 В перем. тока +10/-15% 50...60 Гц; макс. потребление мощности P= 15 Вт (пост. ток), P= 40 ВА (перем. ток)
Клеммник	со съемными штекерными разъемами (контактные штифты/штекерные гнезда), макс. напряжение 250 В перем. тока; диаметр кабеля: мин. 0,5 мм ² - макс. 2,5 мм ²
ЧПУ	H8S2320, 16 bit, 24 МГц
Память (FLASH MEMORY)	2+2 МВ ; в расширенных версиях дополнительная память 32 МВ или увеличенная
память (статическое ОЗУ)	512 кВ 16 bit (296 кВ Bios; 216 кВ прикладная программа)
Память параметров	13 кВ 16 bit (резерв использования: 400000 записей на ячейку памяти) и еще 32 кВ E ² prom (без доступа для pLAN)
Продолжительность рабочих циклов (в задачах средней сложности)	0,2 с (типично)
Часы с батареей	Серийное оснащение

Цифровые входы

Тип	оптоизолир.		
макс. количество	14: SL-HC; 18: MM-HC. согласно приведенным ниже комбинациям*		
	оптоизолированные входы на 24 В перем. тока 50/60 Гц или 24 В пост. тока	оптоизолированные входы на 24 В перем. тока/В пост. тока или 230 В перем. тока (50/60 Гц)	Общее количество входов
SL-HC	12	2	14
MM-HC	14	4	18

Классификация измерительных линий CEI EN 61010-1 категория I (J5, J7, J20) 24 В перем. тока/В пост. тока категория III (J8, J19) 230 В перем. тока



Важное указание:

- 230 В перем. тока 50/60 Гц (10/-15%);
- два входа 230/24 В перем. тока на J8 и J12 имеют один общий полюс, и оба снабжаются питанием 24 В перем. тока/В пост. тока или 230 В перем. тока. Базовая изоляция между двумя входами;
- для входов пост. тока подключать отрицательный полюс к общей клемме.

Примечание:

Кабели сигналов датчиков и цифровые входы прокладывать как можно дальше от кабелей индуктивных и силовых нагрузок для предотвращения возможных электромагнитных помех.

Аналоговое преобразование	Аналого-цифровой преобразователь 10 bit во встроенном ЧПУ
Тип	универсальный: (входы В1, В2, В3, В6, В7, В8) термодатчик REHAU NTC (-50Т90 °С, R/T 10 кОм при 25 °С), NTC НТ 0Т150 °С, напряжение: 0...1 В пост. тока, 0...5 В рациометрическое или 0...10 В пост. тока, ток: 0...20 мА или 4...20 мА, программный выбор. Входное сопротивление в 0...20 мА= 100 Ом пассивн: (входы В4, В5, В9, В10) термодатчик REHAU NTC (см. универсальные входы), РТ1000 (-100Т200°С; R/T 1000 Ом при 0 °С) или беспотенциальный цифровой вход (5 мА), программный выбор
макс. количество	8: SL-НС; 10: MM-НС
Постоянная времени на вход	0,5 с
Точность	± 0,3 % конечного значения
Классификация измерительных линий CEI EN 61010-1	Категория I



Указание:

При наличии активных датчиков для их питания можно использовать 21 В пост. тока клеммы +Vdc (J2); максимально доступная сила тока составляет 150 мА, с термической защитой от коротких замыканий. Для питания рациометрических датчиков 0...5 В пост. тока используют +5VREF (Imax: 60 мА) на клемме J24.

Аналоговые выходы

Тип	0...10 В пост. тока оптоизолир.
макс. количество	4: SL-НС 6: MM-НС
питание внешн.	24 В перем. тока/В пост. тока
Разрешение	8 bit
макс. нагрузка	1 кОм (10 мА)
Точность	± 2% конечного значения на выходах: Y1, Y2, Y3 и Y4 -2%/+5% конечного значения на: Y5 и Y6

Цифровые выходы

Тип	Реле
макс. количество	13: SL-НС; 18: ММ-НС

Соединения см. Рис. 2-4 (NO*, NC* и C*). Выходы с переключающим контактом следует размещать отдельно (естественно, не допуская совместного использования полюсов разными выходами).

Для групп с 2-5 выходами предусмотрены 2 "общих" полюса для удобства монтажа.



Внимание:

Ток общих клемм не должен превышать номинальный ток отдельной клеммы, т. е. 8 А.

Дистанция изоляции Выходы можно разделить на группы. Между отдельными группами (ячейка-ячейка в таблице) выполнена двойная изоляция.
Примечание: Реле одной группы с базовой изоляцией должны снабжаться одинаковым питающим напряжением (24 или 230 В перем. тока).

Состав групп	Версия	Реле с одинаковой изоляцией			
	SL-НС	1...7	8	9...13	
	Реле	Реле А	Реле А	Реле А	
	ММ-НС	1...7	8	9...13	14...18
	Реле	Реле А	Реле А	Реле А	Реле А

Внимание: Между реле каждой отдельной строки таблицы применена базовая изоляция, между группами ячеек - двойная изоляция.

Переключающие контакты 3: SL-НС (реле 8, 12 и 13); 5: ММ-НС (реле 8, 12, 13, 14 и 15)

Переключаемая мощность **Указание:** Выходы реле имеют свои особенности в зависимости от модели ММ-НС/SL-НС.

Реле А	Тип реле:	SPDT, 2000 ВА, 250 В перем. тока, 8 А омич.
	ММ-НС/SL-НС-допуски:	UL873: 2,5 А омич., 2 А FLA, 12 А LRA, 250 В перем. тока, С300 pilot duty (30.000 циклов) EN 60730-1: 2 А омич., 2 А инд., cosφ= 0,6, 2(2) А (100.000 циклов)

AWG и диаметр кабеля

AWG	Диаметр (мм ²)	Ток
20	0,5	2
15	1,5	6
14	2,5	8

Сеть рLan/подключение пульта управления

Тип	asynchron half duplex RS485
Скорость обмена данными	62,5 Kbps или 115,2 Kbps, программный выбор
Штекерный разъем пульта управления	6-проводной телефонный штекер (J10)
Штекерный разъем для рLAN/графический пульт управления/пульт управления ага	съёмный 3-проводной штекерный разъем (J11)

Макс. расстояние между MM-HC/SL-HC и пользовательским пультом управления указано в следующей таблице.

Тип кабеля	Расстояние снабжения	Питание
телефонный кабель	50 м	через pCO (150 мА)
экранированный кабель AWG24	200 м	через pCO (150 мА 6)
экранированный кабель AWG20/22	500 м	отдельное питание через TCONN6J000

Макс. расстояние между двумя MM-HC/SL-HC с экранированным кабелем AWG20/22 составляет 500 м.

Прочие характеристики:

К J10 можно подключить не более одного пульта управления (дисплей D-HC). Одна из версий MM-HC/SL-HC имеет оптоизолированное подключение к сети рLAN.

Другие характеристики

Условия хранения	-40Т70, 90% отн. влажн. без конденсации
Условия эксплуатации	-25Т70, 90% отн. влажн. без конденсации
Тип защиты	IP20, IP40 только передняя часть
Степень загрязнения окружающей среды	нормальная
Класс защиты от электрического удара	для монтажа в приборы класса I и/или II
PTI изоляционного материала	250 В
Изоляция от электрической нагрузки	долг.
Тип переключения	1С
Выключение или микропрерывание	Микропрерывание
Категория термической и противопожарной защиты	Категория D (UL94 - V0)
Защита от перенапряжения	Категория 1
Срок службы (часы эксплуатации)	80.000
Количество автоматических рабочих циклов	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Класс и структура программного обеспечения	Класс А
Защита от импульсного напряжения (СЕI EN 61000-4-5)	Категория III
Прибор не рассчитан на использование в руках	



Важное указание:

- Для систем, подверженных сильным вибрациям (1,5 мм между пиками 10/55 Гц), рекомендуется крепление кабелей MM-HC/SL-HC кабельными хомутами на расстоянии около 3 см. от штекерных разъемов;
- Если продукт монтируется для промышленного применения (согласно стандартам EN 61000-6-2), то длина подключений не должна составлять более 30 м;
- Монтаж должен выполняться в соответствии с требованиями и предписаниями, действующими в стране использования;
- По соображениям безопасности устройство должно быть монтировано в распределительном пульте так, чтобы единственными доступными частями были дисплей и клавиатура;
- Все низковольтные подключения (аналоговые и цифровые входы 24 В перем. тока/В пост. тока, аналоговые выходы, последовательные шинные подключения, питание) должны иметь усиленную или двойную изоляцию;
- При неполадках в работе ремонт прибора не допускается: обратитесь в сервисную службу REHAU;
- При домашнем применении канал связи между MM-HC/SL-HC и пультом управления должен быть экранирован.

1 СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL РАЗМЕРЫ ММ-НС/SL-НС

Размеры ММ-НС, SL-НС

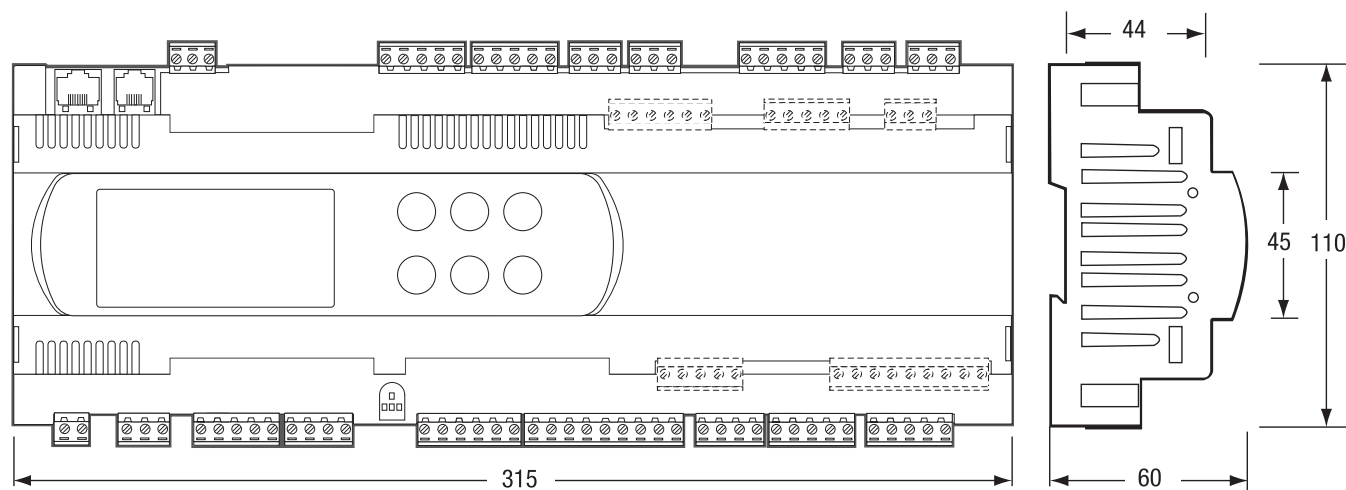


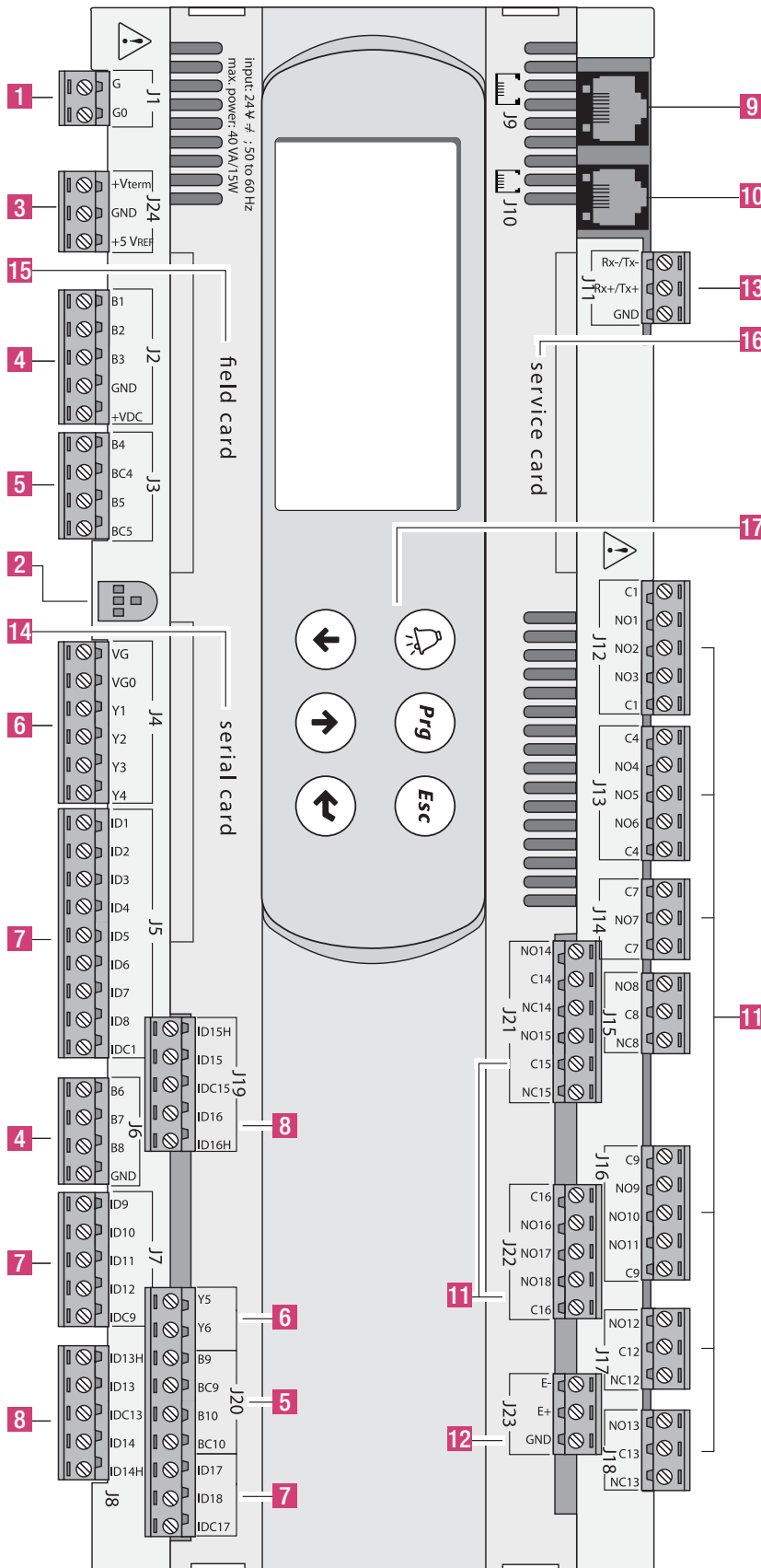
Рис. 1

Сертификация продукта:

- Стандарт CEI EN 50155: "Применение в железнодорожных, трамвайных, троллейбусных системах и в метрополитене. Электронные системы для подвижного состава";
- Стандарты UL 873 и C22.2 ном.24-93: "Оборудование для индикации и регулировки температуры"

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL

КОМПОНЕНТЫ ПРИБОРНОГО ОСНАЩЕНИЯ ММ-НС/SL-НС



Пояснения (Рис. 3...5):

- 1 штекер питания [G (+), G0 (-)];
- 2 желтый СД питания и 3 СД для локальной сети рLAN;
- 3 дополнительное питание для пульта управления и радиометрического датчика 0...5 В;
- 4 универсальные аналоговые входы NTC, 0...1 В, 0...5 В, радиометрические входы 0...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА ;
- 5 пассивные аналоговые выходы NTC, РТ1000, ВКЛ./ВЫКЛ.;
- 6 аналоговые выходы 0...10 В;
- 7 цифровые входы 24 В перем. тока/В пост. тока;
- 8 цифровые входы 230 В перем. тока- или 24 В перем. тока/В пост. тока;
- 9 штекерный разъем для синоптического дисплея (внешнее табло с прямой индикацией);
- 10 штекерный разъем для всех стандартных пультов управления серии рСО и для загрузки прикладной программы;
- 11 цифровые выходы реле;
- 12 штекерное соединение для подключения к плате расширения Е/А;
- 13 штекерный разъем для рLAN;
- 14 место для подключения опциональной последовательной платы контрольного прибора;
- 15 место для подключения опциональной полевой платы;
- 16 место для подключения опциональной сервисной платы;
- 17 встроенный пульт управления (ЖКД, клавиши и СД; недоступен для ММ-НС/SL-НС)

1 СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL АДРЕСАЦИЯ MM-HC/SL-HC

Адресация системы управления и пульта управления

Адресация системы управления:

Система управления MM-HC/SL-HC HE оборудована Dip-переключателями для настройки адреса рLAN. Адрес надлежит настроить программным способом.

Порядок действий:

1. Отсоединить питание MM-HC/SL-HC;
2. Конфигурировать стандартный пульт управления REHAU с адресом 0 (не требуется, если используется встроенный пульт управления для MM-HC/SL-HC). См. следующий абзац;
3. Подключить пульт управления к MM-HC/SL-HC;
4. Отсоединить MM-HC/SL-HC от других устройств, подключенных к сети рLAN, если такие есть (пульт управления J11);
5. Подключить питание к MM-HC/SL-HC и одновременно нажать клавиши "вверх" и ALARM.
6. Спустя несколько секунд появляется окно:

```
PLAN ADDRESS: 0
UP: INCREASE
DOWN: DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT
```




7. Адрес можно изменить клавишами "вверх" и "вниз". Подтвердить нажатием ENTER.
8. Назначить адрес рLAN пульта управления и конфигурировать сеть рLAN.

Адресация пульта управления:

Дисплей D-HC:

Заводская настройка адреса 32.




Адрес пульта управления можно конфигурировать только после запитки пульта управления через телефонный штекер.

Для доступа в режим конфигурации во всех версиях одно- временно нажимать клавиши    не менее 5 секунд (даже при уже включенном пульте управления); появится маска следующего вида с мигающим курсором вверху слева:

```
Display address
setting.....:nn
```

```
I/O Board address:xx
```

- Для изменения адреса пульта управления (display address setting) нажмите клавишу : один раз: курсор переходит в поле адреса (nn).








- выберите клавишами   нужное значение и подтвердите клавишей . Если выбранное значение отличается от сохраненного ранее, то появляется следующая маска; новое значение сохраняется в памяти параметров дисплея.

```
Display address
changed
```

Если поле nn установлено на значение 0, то связь пульта управления с системой управления MM-HC/SL-HC осуществляется по протоколу дискретного управления (не рLAN); поле "I/O Board address: xx" скрывается, так как при этом не имеет смысла.

ММ-НС/SL-НС: задание перечня частных и общих пультов управления




Если перечень пультов управления, отнесенных к плате ММ-НС/SL-НС, подлежит изменению, см. следующую процедуру:

- войти в режим конфигурации клавишами   , как описано в предыдущем разделе;
- нажимать клавишу , пока курсор не встанет на поле xx (I/O board address);
- клавишами   выбрать адрес нужной платы ММ-НС/SL-НС; можно задавать только значения успешно подключенных плат ММ-НС/SL-НС. Если сеть pLAN работает некорректно или плата ММ-НС/SL-НС отсутствует, изменения в поле невозможны; отображается только "—";
- при повторном нажатии клавиши  отображаются следующие маски:

```
Terminal Config
Press ENTER
to continue
```



```
P12:Adr Priv/Shared
Trm1 02 Sh
Trm2 03 Pr
Trm3 None --OK?NO
```

- здесь также клавиша  перемещает курсор от одного поля к другому, а клавиши   изменяют значение в выбранном поле.

Поле P: xx показывает адрес выбранной платы; в приведенном примере было выбрано число 12;

- чтобы завершить процесс конфигурации и сохранить данные, выберите поле "OK ?", укажите "Да" и подтвердите клавишей .

Поля графы "Adr" показывают адреса пультов управления, присвоенные платой ММ-НС/SL-НС с адресом 12; в графе Priv/Shared указывается тип пульта управления (частн./общ.).
Внимание: Дисплеи D-НС нельзя конфигурировать как "Sp" (shared printer, общий принтер), так как на них нет разъема для принтера.

Если пульт управления бездействует более 30 секунд (отсутствует нажатие клавиш), то процесс конфигурации автоматически завершается без сохранения выполненных изменений.

Примечания по использованию WINLOAD, BOOT и BIOS

Надлежит всегда использовать самую свежую версию WinLoad. Устройства ММ-НС/SL-НС поддерживают версию WinLoad 3.35. Начиная с версии 3.36 скорость загрузки Bios и прикладных программ повышается для ММ-НС/SL-НС до 115200 бит/с вместо стандартных 28800 бит/с; это изменение не требует никаких новых настроек от пользователя.



Важные указания - резюме:

Продукт REHAU произведен в соответствии с современным состоянием технологий, руководства по его эксплуатации включены в спецификации, прилагаемые к продукту или - в том числе до покупки - могут быть загружены с интернет-сайта www.rehau.com.

Заказчик (изготовитель, проектировщик или монтажник конечного оборудования) принимает на себя полную ответственность за риск в фазе конфигурации продукта для достижения ожидаемых результатов монтажа и/или специального конечного оснащения.

Упущение в этой фазе операций, требуемых/указанных в руководстве по эксплуатации, может привести к функциональным неполадкам конечной продукции, за которые REHAU не может нести ответственности.

Конечный потребитель должен использовать продукт только способами, указанными в его спецификациях.

Ответственность фирмы REHAU за свою продукцию регулируется общими контрактными условиями REHAU (см. интернет-сайт www.rehau.com) и/или специальными соглашениями с заказчиком.

1 СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ PROFESSIONAL

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ММ-НС/SL-НС

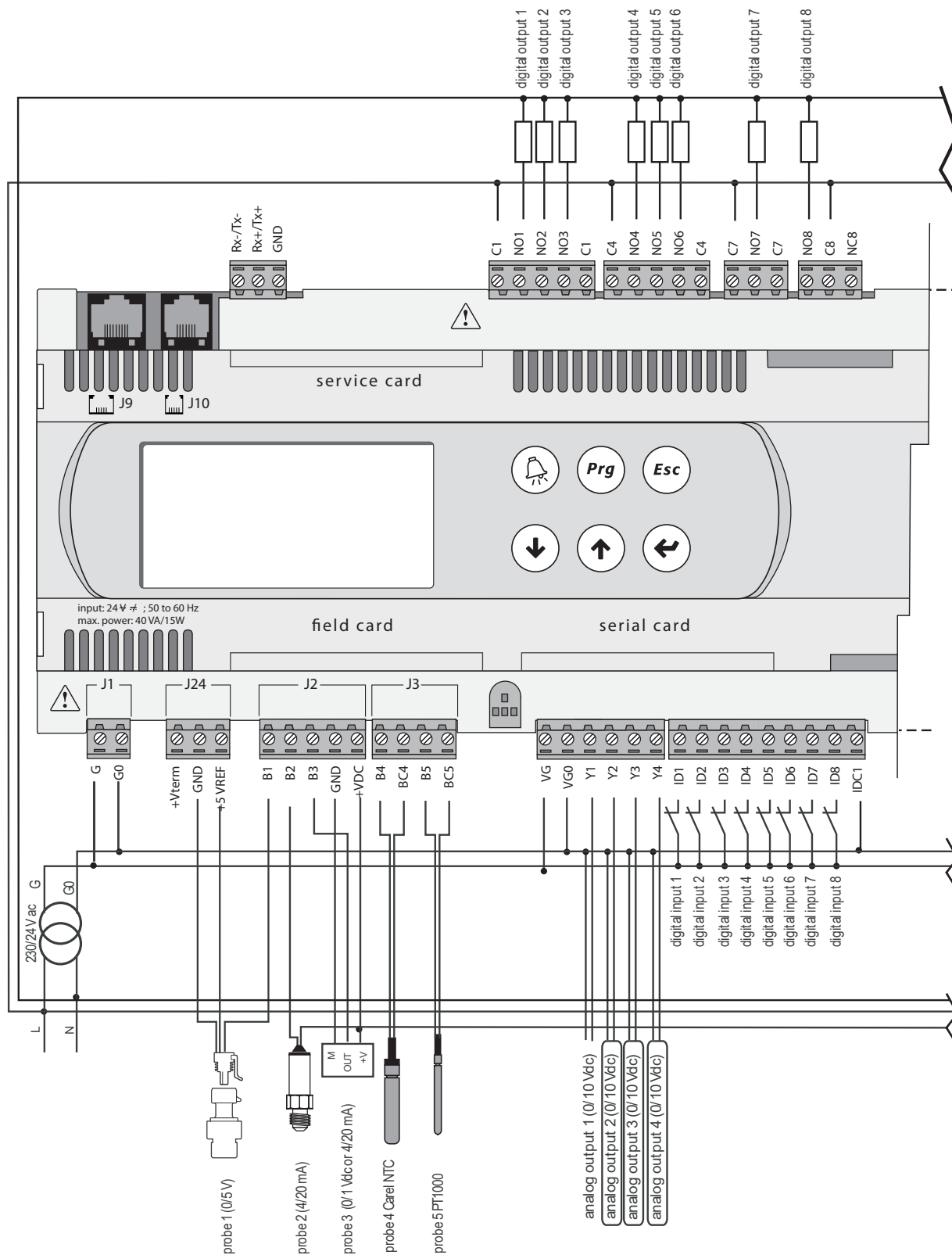


Рис. 3

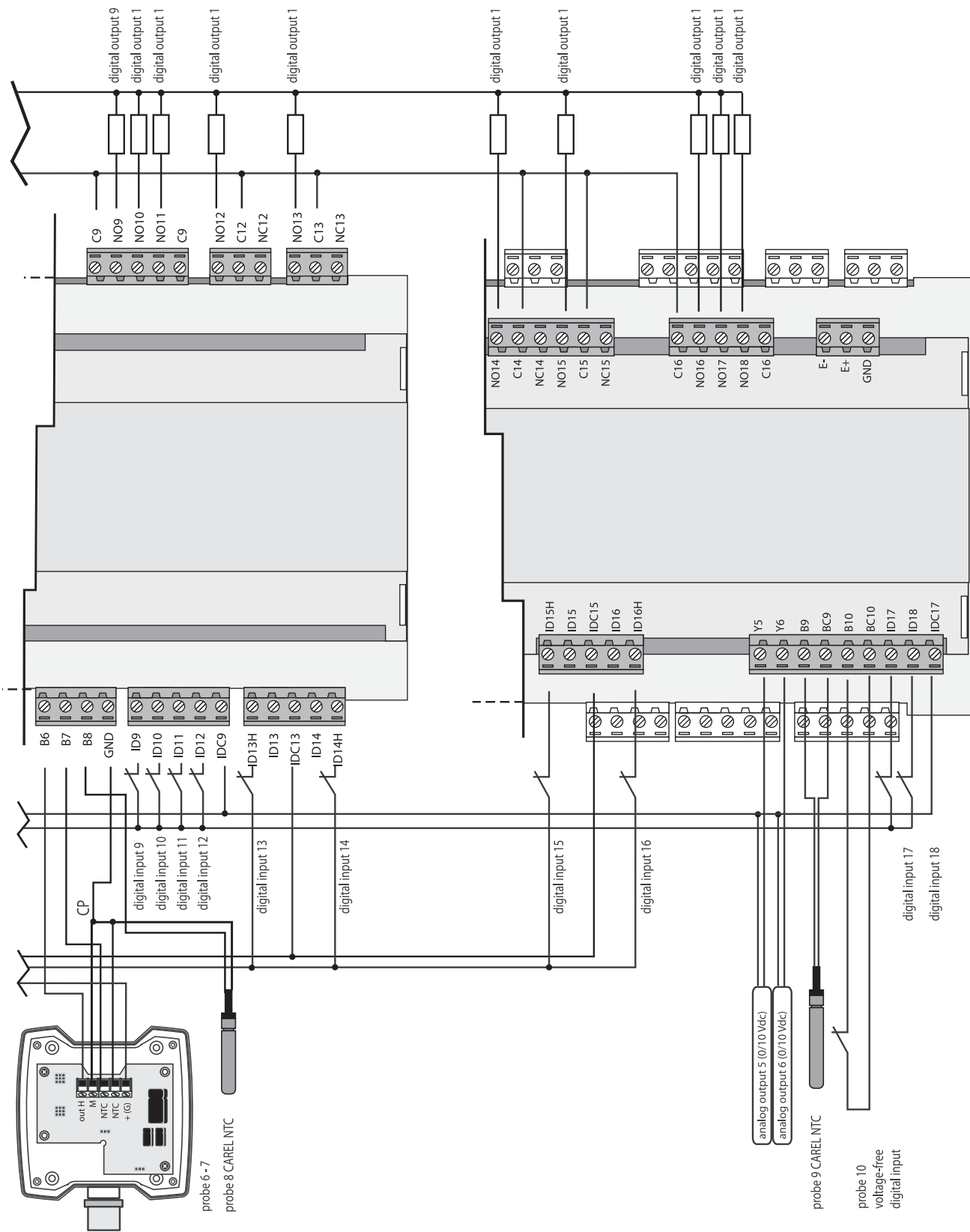


Рис. 4

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ COMFORT

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ VM-НС

VM-НС - это электронное микропроцессорное устройство управления, разработанное для разнообразного применения в сфере кондиционирования воздуха и охлаждения. Оно обеспечивает высочайшую гибкость применения и позволяет создавать специальные продукты, отвечающие требованиям заказчика. VM-НС служит для исполнения программы регулировки и имеет клеммы для подключения различных управляемых приборов (например: клапаны, компрессоры, силовые контактные головки, вентиляторы). Программа и параметры сохраняются в памяти FLASH-MEMORY и не могут быть потеряны даже при прерывании питания (буферная батарея при этом не требуется). Загрузка программы производится при помощи ПК (WinLoad32). VM-НС поддерживает также подключение к локальной сети pLAN (локальная сеть pCO). Сеть pLAN состоит из нескольких единиц управления и нескольких терминалов, взаимодействующих друг с другом. Каждая единица управления в сети Netz pLAN может обмениваться сведениями (все цифровые или аналоговые переменные, в зависимости от используемой прикладной программы) с высокой скоростью (62.5 kbps). Можно подключить до 32 единиц VM-НС и терминалов, что позволяет совместное использование данных с минимальными потерями времени. Подключение к последовательной линии контроля/дистанционного управления с протоколом обмена CAREL или MODBUS™ по стандарту RS485 производится при помощи установки последовательной платы (опция) в VM-НС.

Питание

Система управления запитывается между G и G0. Для систем с переменным током должен быть установлен трансформатор класса II с предохранительным напряжением 24 В и минимум 25 ВА для питания блока управления VM-НС. Мы рекомендуем отделять питание блока управления VM-НС (или нескольких VM-НС) от питания остальных электрических приборов (контактные головки или другие электромеханические компоненты) в электрошкафу. В систему запитки должен быть установлен предохранитель 1 АТ 250 В. Запитка функционально изолирована ото всех вводов/выводов и последовательных подключений. Синхронизм (SYNC) подключается при 24 В перем. тока между клеммами SYNC и G0. Если имеется источник питания, отличный от питания блока управления, то вход "SYNC" надлежит защитить предохранителем на 100 мА 250 В. Устройство VM-НС может питать не более одного дисплея D-НС.

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ COMFORT

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВМ-НС

Механические характеристики

- Размеры: 8 модулей DIN, 110 x 140 x 60 мм;
- Монтаж: на шине DIN.

Корпус из пластмассы

- для установки в шину DIN согласно стандарту DIN 43880 и CEI EN 50022;
- Материал: технополимер
- Самогасящийся: V0 (в соответствии с UL94) и 960 °C (в соответствии с IEC 695);
- Испытание шариком: 125 °C;
- Величина тока утечки: 250 В;
- Цвет: серый RAL7035;
- Прорези для охлаждения.

Электрические характеристики

- Питание (блок управления с подключенным терминалом) 24 В перем. тока +10/-15% и 24...48 В пост. тока +10/-20 % 50/60 Гц - макс. потребление P= 8 Вт;
- Клеммник со съёмными соединениями снаружи/внутри, макс. напряжение 250 В перем. тока;
- Поперечное сечение кабеля: мин. 0,5 мм² - макс. 2,5 мм²
- CPU N8S2320, 16 bit, 24 МГц;
- Программная память (FLASH MEMORY) 1 МВ 16 bit (2 МВ в версии с расширенной памятью);
- Память данных (статическая память RAM) 128 кВ 8 bit (512 кВ в версии с расширенной памятью);
- Память данных параметров 4 кВ 16 bit (резерв: 400.000 циклов записи на ячейку памяти); Еще 32 кВ последов., не отображаемые в сети pLAN.
- Рабочий цикл Duty Cycle (в применениях средней сложности) 0,2 с (типичн.).

Аналоговые входы

Аналоговое преобразование - встроенный аналогово-цифровой конвертор с ЦП 10 bit, все - класс II;

- Тип **универсальный**: Датчик температуры FRT-НС, FT-НС, AT-НС, RT-НС, HT-НС, (-50Т90 °C;R/T 10 кОм при 25 °C), напряжение: 0...1 В пост. тока или 0...5 В пост. тока рациомерическое, ток: 0...20 мА или 4...20 мА, программный выбор (входы В1, В2). Входное сопротивление 4...20 мА= 100 Ом;
- Тип **пассивный**: датчик температуры FRT-НС, FT-НС, AT-НС, RT-НС, HT-НС, (-50Т90 °C;R/T 10 кОм при 25 °C) или 0...5 В пост. тока рациомерический (входы В3, В4), программный выбор; Входы с постоянным временем: 1 с для всех входов.



Указание: при наличии активных датчиков для их питания можно использовать 24 В пост. тока на клемме +24Vdc, макс. отдаваемый ток 100 мА, защита от короткого замыкания. Используйте для запитки датчиков 0...5 В клемму +5 VREF. Можно подключить не более двух рациомерических датчиков.

Цифровые входы

6 входов для беспотенциальных контактов (запитка от ВМ-НС), 6 мА, все класс II. Поэтому по возможности отделяйте сигнальный кабель датчиков от цифровых входов кабелей индукционных и силовых нагрузок для предотвращения возможных электромагнитных помех.

Аналоговые выходы

Выходы Y1 и Y2 - 0...10 В пост. тока, Y3 ШИМ фазовое управление с импульсом 5 В с программируемой длительностью. внутр. питание: не оптоизолир., все класс II. Разрешение: 8 bit, макс. нагрузка: 1 кВт (10 мА) для 0...10 В - 470 Вт (10 мА) для ШИМ

Цифровые выходы

Тип: Реле

Количество: 5; первые 3 собраны на одной клемме с общим полюсом.

Обратите внимание, что ток, проходящий через общую клемму, не должен превышать номинальный ток отдельной клеммы: группы 8 А (1, 2, 3) - 4 - 5 (сигнальное реле). Реле разделены на группы в зависимости от дистанции изоляции. Внутри первой группы три реле должны иметь одинаковое напряжение (обычно 24 В перем. тока или 230 В перем. тока). Между группами выполнена двойная изоляция, поэтому напряжение в них может быть различным. В любом случае между всем клеммами цифровых выходов и остальным блоком управления имеется двойная изоляция. Реле номер 5 имеет обменные контакты. Переключаемая мощность: тип реле: 2000 ВА, 250 В перем. тока, 8 А сопротивление; допуски: 250 В перем. тока, 8 А сопротивление, 2 А FLA, 12 А LRA; D300 pilot duty согласно UL (30000 циклов) 2 А сопротивление, 2 А индукт., cosφ = 0,4, 2(2) А согласно EN60730-1 (100000 циклов) выходы на SSR: 2 альтернативно реле ном. 4 и 5; 24 В перем. тока/В пост. тока, Pmax= 10 Вт.

Если продукт установлен в промышленных условиях и подлжит по сфере применения стандарту EN 61000-6-2, то длина всех кабелей входов и выходов (как аналоговых, так и цифровых) должна составлять не более 30 м.

Подключение к пользовательскому терминалу класса II

- Тип Asynchron Half Duplex с двумя собственными проводами
- Подключение для терминала телефонного типа, 6-проводное
- Подключение для rLAN* Отсоединяемое подключение, 3-проводное
- Драйвер Differentiell CMR 7 V (тип RS485)

Макс. допустимые расстояния между терминалом и ВМ-НС (или между двумя самыми удаленными друг от друга приборами в сети rLAN) указаны в следующей таблице:

С телефонной линией		С экранированным кабелем AWG24	
Сопротивление кабеля	Макс. расстояние	Сопротивление кабеля	Макс. расстояние
≤ 0,14 Вт/м	600 м	≤ 0,078 Вт/м	600 м
≤ 0,25 Вт/м	400 м		

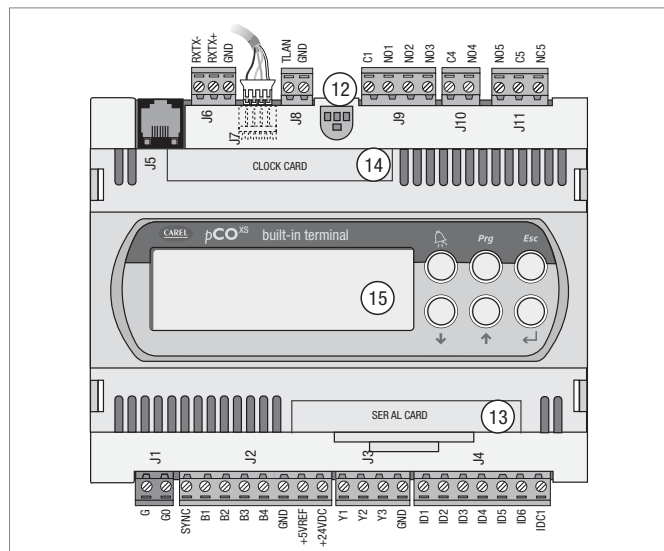


Рис. 5

Пояснения:

- J1** подключение для питания [G (+), G0 (-)] 24 В. перем. тока или 24...48 В пост. тока;
- J2** вход для пересечения фаз и аналоговые входы NTC, 0...1 В, 0...5 В, 0...20 мА, 4...20 мА, +5VREF для питания рациомерических датчиков 5 В и питания активных датчиков +24 В пост. тока;
- J3** аналоговые выходы 0...10 В и выходы ШИМ - пересечение фаз;
- J4** цифровые входы с чистым контактом;
- J5** подключение для дисплея D-НС и для загрузки прикладной программы;
- J6** подключение локальной сети rLAN;
- J7** подключение терминала tLAN;
- J8** подключение сети tLAN или шины MP-Bus;
- J9** цифровые выходы на реле с общим контактом;
- J10** цифровой выход на реле;
- J11** цифровой выход на сигнальном реле с обменным контактом;
- 12** желтые СД индикации наличия питающего напряжения и 3 СД индикации статуса ВМ-НС;
- 13** место для установки последовательной платы
 - RS485 для супервизора
 - RS232 для модемного подключения
 - шлюз (преобразователь протокола)
- 14** место для установки платы часов;
- 15** встроенный терминал.

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ COMFORT

РАЗМЕРЫ ВМ-НС

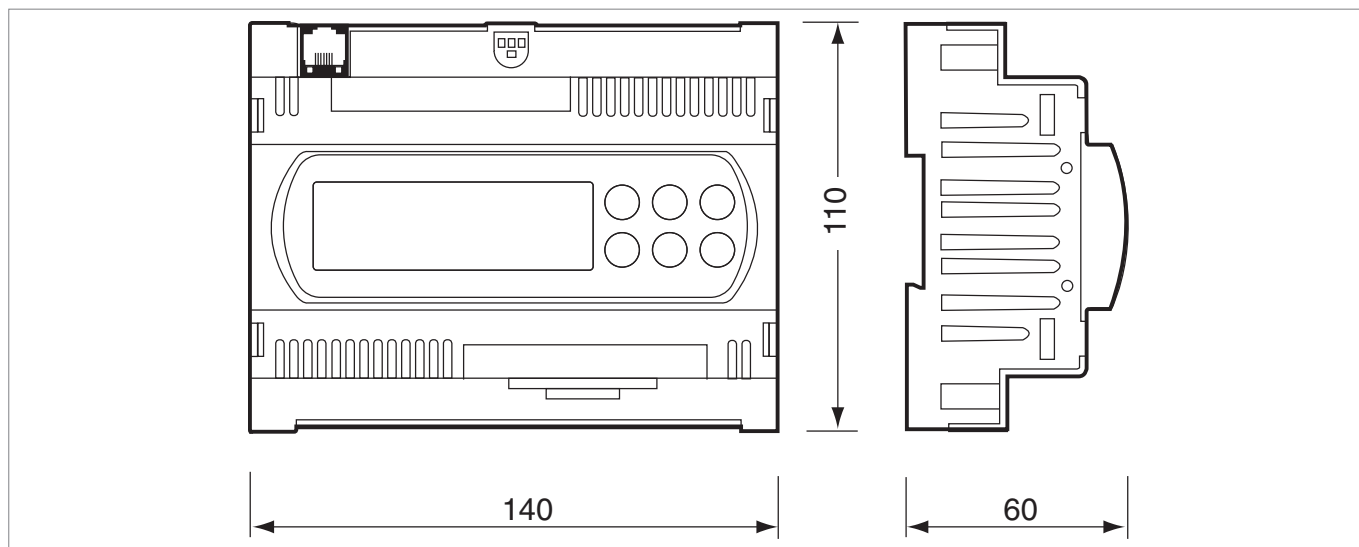


Рис. 6

Прочие характеристики:

Условия хранения

Условия эксплуатации

Степень защиты

Степень загрязнения окружающей среды

Классификация по степени защиты от электрических ударов:

РТИ изоляционных материалов:

Период электрических возбуждений изоляции:

Тип реле:

Тип: (прерывание или микропрерывание)

Категория термо- и пожаростойкости

Устойчивость к перегрузкам

Ресурс (часы эксплуатации)

Количество рабочих циклов автоматических операций

Класс и структура программного обеспечения

-20Т70, отн. влажность 90%, без конденсации

-10Т60, отн. влажность 90%, без конденсации

макс. мощность, переключаемая реле, ограничена 1 А
сопротивл., 1 Аиндуктивн., $\cos\varphi = 0,4$, 1(1) А согласно EN 60730-1

IP20, IP40 только передняя часть/ UL:тип 1

нормальная

для монтажа в приборы класса I и/или II

250 В

долг.

1С

микропрерывание

категория D (UL94 - V0)

категория 1

80.000

100.000 (EN 60730-1), 30.000 (UL873)

класс А



Прибор не предназначен для использования с рук, он монтируется в распределительный щит с соблюдением требований соответствующих стандартов.

Указание: Для систем, подверженных сильным вибрациям (1,5 мм между пиками синус. 10/55 Гц), рекомендуется крепление кабелей ВМ-НС на расстоянии около 3 м от мест подключения.

Мы благодарим Вас за сделанный выбор и уверены, что Вы останетесь довольны покупкой. Электронные датчики температуры и/или влажности RENAУ разработаны для применения в системах отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха.

Выходы датчиков:

Температура: NTC

Отн. влажность: 0-1 В, переключение переключкой на 4...20 мА.

Возможна запитка как переменным током (12/24 В перем.

тока), так и постоянным (9/30 В пост. тока).

Датчики монтируются в установки отопления и кондиционирования. Они пригодны для использования в жилых помещениях. Подготовлены для настенного монтажа.

Обозначение	Описание выходов	Диапазон
RT-НС	Температура (NTC рез.)	-10/70 °С
HT-НС	Температура (NTC рез.) + влажность	0/50 °С – 10/90 % отн. влажн.

Установка

Монтаж

При открытии датчика действуйте, как показано (для крепления (как на Рис. 7)) на Рис. 8:

- Датчик можно монтировать при помощи соответствующих винтов 3,5x45 в монтажной коробке с тремя модулями.
- Для настенного монтажа мы рекомендуем использовать дюбели (S5 + винты 3,5x45), а для установки в металлических щитках - винты (M3x25).



Примечание: Во избежание повреждений датчика при затягивании винтов и возможного замыкания на землю защитного кожуха датчика мы рекомендуем использовать распорные элементы (см. Рис.1), включенные в упаковку крепежного комплекта.

Соединения

На Рис. 9 приведены схемы подключений к клеммнику и положение штырьковых выводов для возможной конфигурации универсального выхода для напряжения (по умолчанию) или тока.



Предупреждения

- Мы рекомендуем использовать экранированные кабели. Сигнальные кабели температуры и влажности нельзя прокладывать вблизи кабелей с напряжением 220/380 В или кабельной разводки дистанционных переключателей: это необходимо для предотвращения ошибок измерения в результате электромагнитной обратной связи.
- Должна быть выполнена как минимум основная изоляция от питающей сети блока управления, к которому подключен датчик.

Кабельная разводка

Мы рекомендуем для кабельной разводки в зависимости от модели применять экранированные многожильные кабели. Предусмотренное для клемм макс. поперечное сечение кабелей составляет 1,5 мм².

Сигнал 0/1 В пост. тока: Для моделей с активным выходом напряжения (не NTC рез.) мы рекомендуем учитывать падение напряжения кабелей: влияние падения при поперечном сечении 1 мм² составляет около 0,015 % отн. влажности на метр кабеля (0,015 % отн. влажности м/мм²) при измерении влажности.

Следующая таблица демонстрирует влияние поперечного сечения кабеля на погрешность измерения влажности.

Пример

Длина кабеля (м)	Поперечное сечение кабеля (мм ²)	Погрешность ВЛАЖНОСТЬ (% отн. влажности)
30	0,5	0,9
30	1,5	0,9

Во избежание ошибок измерения из-за питающего тока можно использовать дополнительное питание от внешнего трансформатора, подключенного, как показано на Рис. 10.

Указание: Трансформатор нельзя подключать к земле, можно монтировать в распределительный щит регулятора. Для подключения используется многожильный кабель на 4 или 5 проводов. В этой ситуации питающий ток не проходит на соединение M - AVSS. При монтаже нескольких датчиков каждый следует запитывать от собственного трансформатора. При такой конфигурации макс. расстояние подключения составляет 100 м (см. Рис. 10).

Сигнал 4/20 мА: При расстояниях более 30 м мы рекомендуем использовать выход тока, если это позволяет система. Макс. расстояние подключения для выходов тока составляет 200 м. При запитке переменным током следует использовать кабели с поперечным сечением 1,5 мм² для снижения помех от питающего тока. Такие помехи в отдельных случаях могут привести к нестабильности измерений, избежать которой можно запиткой постоянным током или дополнительной запиткой, как показано на Рис. 10.

Технические характеристики	
Питание	9/30 В пост. тока, $\pm 10\%$ 12/24 В перем. тока, -10% ; $+15\%$
Потребление (активные выходы)	- Выход тока (макс. потребление с двумя выходами) 35 мА с питанием 12 В пост. тока 24 мА с питанием 24 В пост. тока 50 мА с питанием 12 В пост. тока 24 мА с питанием 24 В пост. тока - Выход напряжения (типичное потребление с нагрузкой 10 кОм) 10 мА с питанием 12 В пост. тока 8 мА с питанием 24 В пост. тока
Рабочий диапазон	Температура -10 до 70 °С или 0 до 50 °С в зависимости от модели влажность 10/90 % отн. влажности (0 до 50 °С)
Точность	Температура (**): Влажность (**):
	- NTC (рез.) диапазон 0 до 50 °С $\pm 0,25$ °С при 25 °С, $\pm 0,5$ °С от 0 °С до 50 °С - диапазон 10/90 % U.R. $\pm 3\%$ при 25 °С, $\pm 6\%$ от 10% отн. влажности до 90% отн. влажности в диапазоне 0 до 50 °С (**) кратковременные колебания в пределах $\pm 12\%$ отн. влажности и ± 2 °С возможны при наличии электромагнитных полей 10 В/м.
Условия хранения	-20 до 70 °С; отн. влажность 90%, без конденсации
Условия эксплуатации	-10 до 70 °С или 0 до 50 °С; отн. влажность 90%, без конденсации
Датчик температуры	NTC (10 кОм 1% при 25 °С) или PT1000 класс B
Сигналы выхода влажности	диапазон сравнения 0/100 % отн. влажности, независимо диапазона измерения Напряжение 10 мВ/ % отн. влажности (нагрузка $R_{min} = 1$ кОм) (*) Ток 4/20 мА (нагрузка $R_{max} = 100$ Ом) 4 мА = 0 % отн. влажности; 20 мА = 50 % отн. влажности
Сигналы выхода температуры	Диапазон сравнения. Диапазон измерения NTC рез. совм. с блоками управления REHAU
Клеммник	Винтовые клеммы для макс. поперечного сечения кабеля 1,5 мм ² - мин. 0,2 мм ²
Степень защиты корпуса	IP30
Степень защиты сенсорного элемента	IP30
Постоянная времени (темп.)	300 с при неподвижном воздухе 60 с при ветре (3 м/с)
Постоянная времени (влажность)	60 с при неподвижном воздухе 20 с при ветре (3 м/с)
Классификация по защите от ударов электротоком	для монтажа в устройства класса I и II
PTI изоляционных материалов	250 В

Период электрических возбуждений элементов изоляции	долг.
Степень загрязнения окружающей среды	нормальная
Категория термо- и пожарозащиты	категория D (для коробки и крышки)
Категория (устойчивость к перенапряжениям)	категория 2

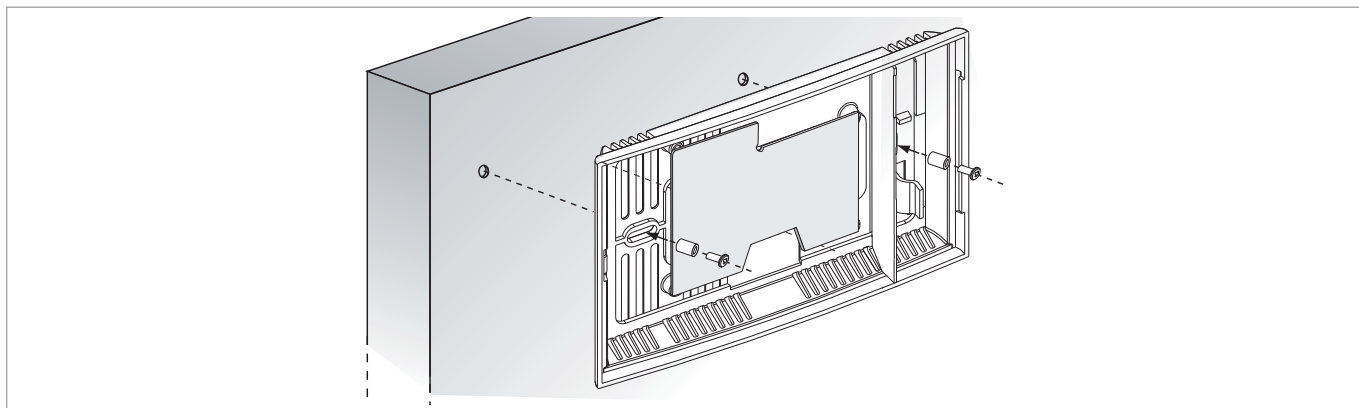


Рис. 7 Монтаж

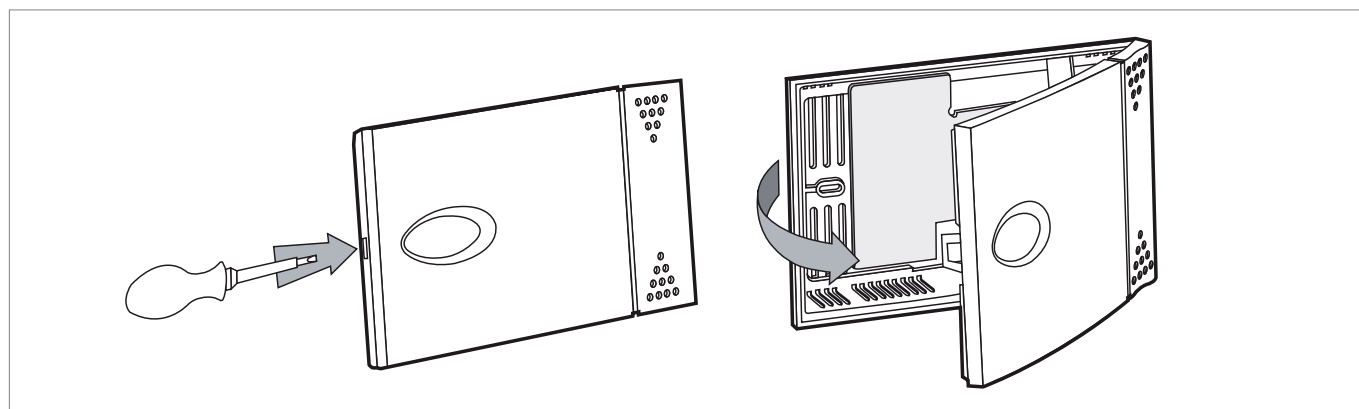


Рис. 8 Открытие крышки датчика

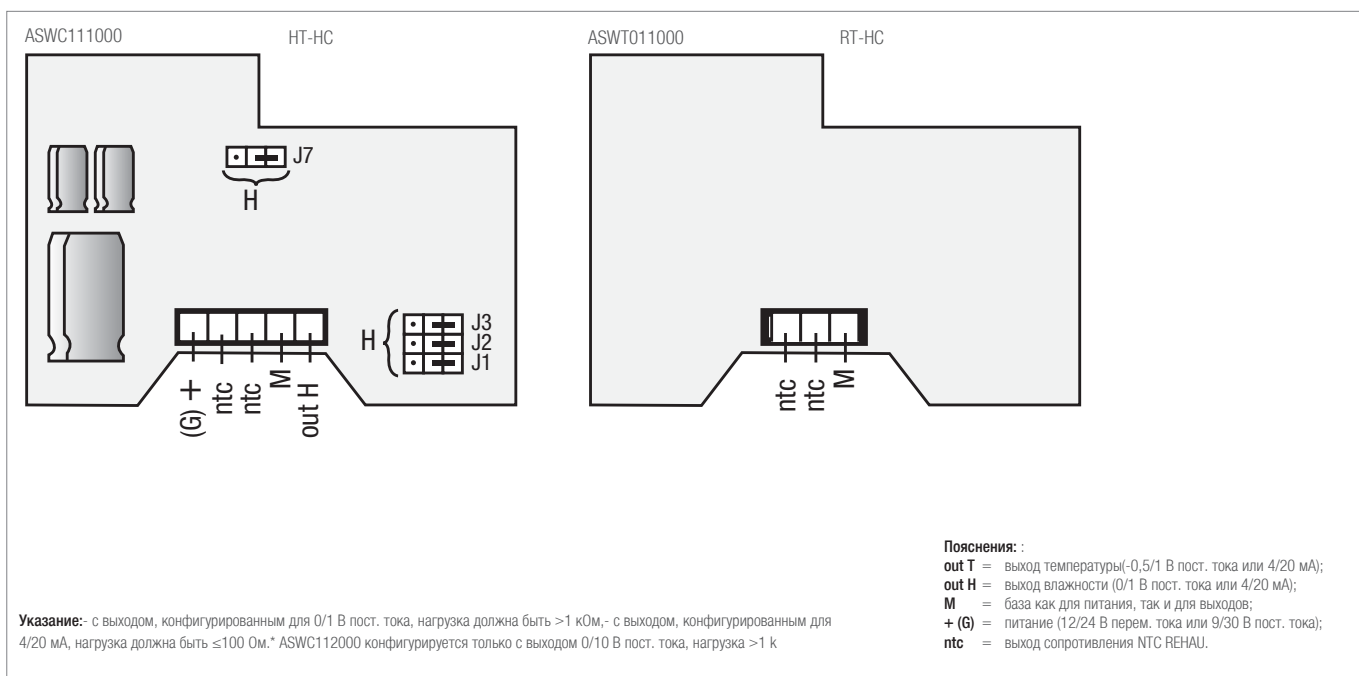


Рис. 9 Соединения

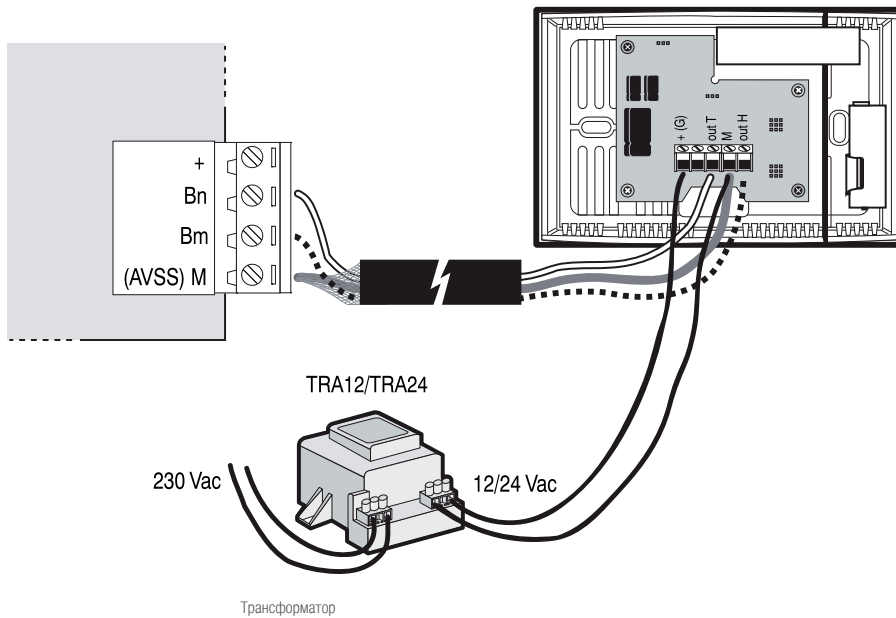


Рис. 10 Подключение датчика к прибору при необходимости дополнительного внешнего трансформатора

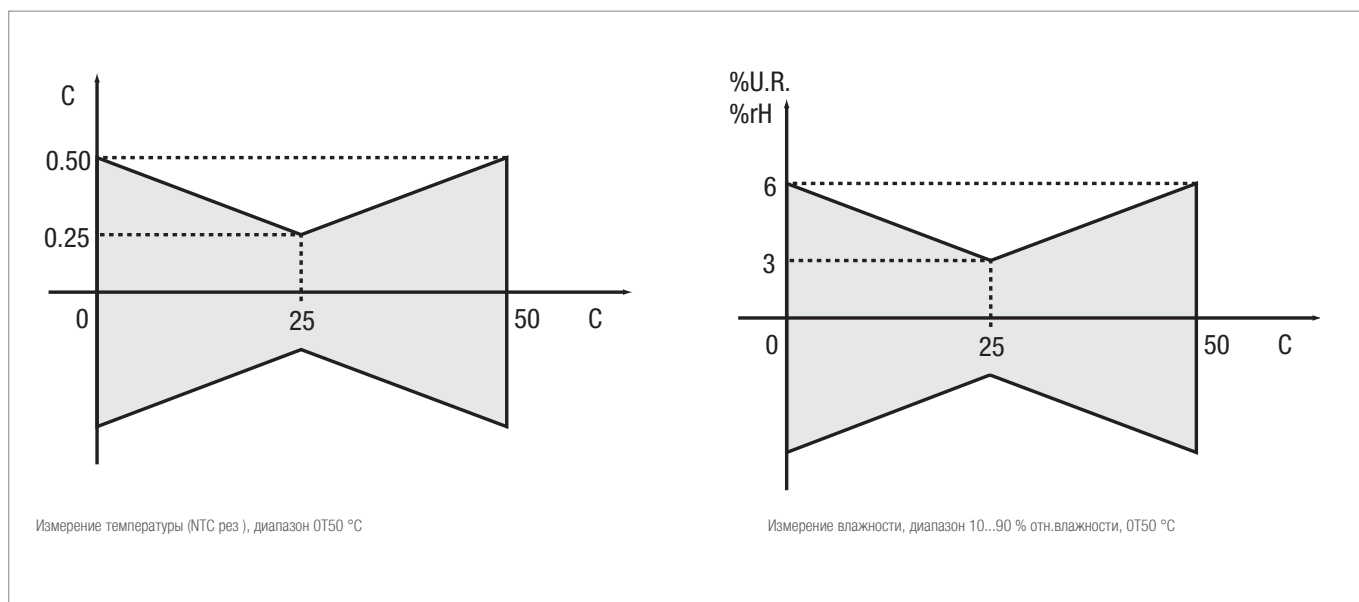


Рис. 11 Зависимость датчика от температуры

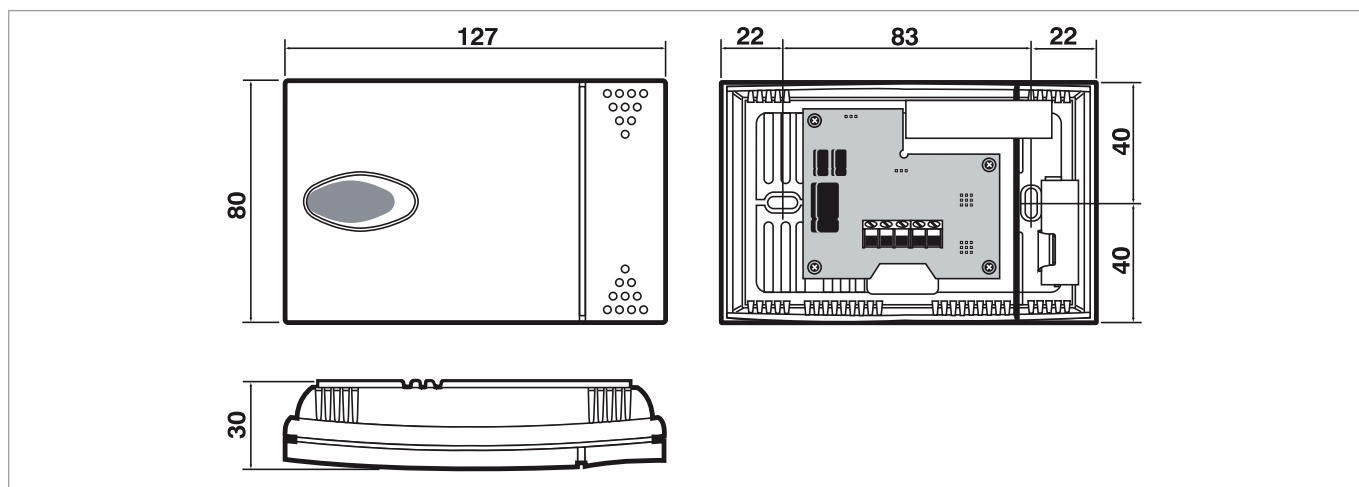


Рис. 12 Размеры HT-НС, RT-НС (ASW*) (мм)

Мы благодарим Вас за сделанный выбор и уверены, что Вы останетесь довольны покупкой. Графический дисплей D-НС - это электронный прибор, графически представляющий все управление посредством символьной индикации (определяемой прикладной программой) и международных шрифтовых знаков в двух размерах: 5x7 и 11x15 пикселей. Прикладная программа сохранена только в системе управления, терминал не требует дополнительного программного обеспечения для работы.

Настенный монтаж




При настенном монтаже терминала сначала крепится корпус А (Рис. 14) со стандартной коробкой для трех модулей переключения.





- Прикрепите корпус к коробке входящими в упаковку винтами со сфероцилиндрической головкой;
- Выполните подключение телефонной линии;
- Установите переднюю часть на корпус и прикрепите все вместе входящими в упаковку винтами с потайной головкой, как показано на Рис. 14;
- Затем установите раму.

Электрическое подключение

Подключите телефонную линию ММ-НС к соответствующему соединению (RJ12) на обратной стороне терминала.

Конфигурация адреса












Адрес терминала можно конфигурировать только после того, как выполнена запитка чрез телефонное подключение RJ12 (заводская настройка значения 32). Для конфигурации нажимайте одновременно клавиши    не менее 5 секунд; отображается маска как на Рис. 15 с мигающим курсором вверху слева:

- Для изменения адреса терминала (display address setting) нажмите один раз клавишу ; курсор переходит в поле адреса (nn).
- Выберите нужное значение клавишами   и подтвердите его повторным нажатием клавиши . В случае, если выбранное значение отличается от сохраненного ранее, появляется маска как на Рис. 16, и новое значение постоянно сохраняется в памяти дисплея.

Если в поле nn введено значение 0, то терминал обменивается данными с ММ-НС или SL-НС по дискретному протоколу (не pLAN), а поле "I/O Board address: xx" скрывается, так как не имеет значения.

Назначение перечня частных и совместно используемых терминалов

В этом пункте при необходимости изменения перечня терминалов, подчиненных отдельным устройствам ММ-НС или SL-НС, надлежит использовать следующую процедуру:

- Вызовите режим конфигурации клавишами   , как описано в предыдущем разделе;
- Нажимайте клавишу , до курсор не встанет на поле xx (I/O board address), как показано на рис. 15;
- Выберите адрес нужного устройства клавишами  . Доступные для выбора значения - только фактически присутствующие в системе устройства. Если сеть pLAN работает некорректно или устройства отсутствуют, то внести изменения в поле невозможно, отображается только "—";
- Нажмите еще раз клавишу , последовательно отображаются маски с Рис. 17;
- Здесь также клавиша  перемещает курсор от одного поля к другому, а клавиши   изменяют значение в выбранном поле. Поле P: xx показывает адрес выбранной платы; в приведенном на рисунке примере выбрано 12;
- Для выхода из процесса конфигурации выберите поле "OK ?", введите Да и подтвердите клавишей .

Поля графы "Adr" указывают адреса терминала, соотнесенные с адресом 12, а в графе Priv/Shared указывается тип терминала.

Внимание: Дисплей D-НС нельзя конфигурировать как "Sp" (shared printer, общий принтер), так как на нем нет разъема для принтера. Если терминал бездействует более 30 секунд (нет нажатий клавиш), процесс конфигурации автоматически завершается без сохранения данных.




Индикация неполадок

Если терминал устанавливает неполадку устройства, к которому отнесен, то индикация на дисплее удаляется, и отображается следующее сообщение об ошибке:

I/O Board xx fault.

Если терминал не получает сигнала сети, то индикация на дисплее удаляется, и отображается следующее сообщение об ошибке: **NO LINK.**

Индикация статуса сети и версии прошивки

При одновременном нажатии клавиш конфигурации (  ) в течение не менее 10 секунд (только в модальности pLAN) отображается маска Рис. 18.

Индикация на экране Рис. 18 упрощает статус сети pLAN и показывает, какие и сколько приборов с каким адресом подключены. Пояснения:





Устройство активно в сети:



Терминал активен в сети:



Прибор не подключен; например, на Рис. 18: в сети активны устройства с адресом: 1, 2, 25
в сети активны терминалы с адресом: 3, 4, 15, 26.

Клавишами   можно показать версию прошивки терминала (Рис. 19).

Нажмите клавишу , чтобы выйти из процесса NetSTAT.

Настройка контрастности ЖКД

Клавиши + Prg+   позволяют настроить контрастность.




Технические характеристики

Дисплей

Тип:	графический FSTN
Подсветка:	зеленые СД (управление прикладной программой)
Графическое разрешение:	132x64 пикселя
Режимы текста:	8 строк x 22 позиции (шрифт 5x7 и 11x15 пикселей) 4 строки x 11 позиции (шрифт 11x15 пикселей) или смешанные варианты
Высота шрифта:	3,5 мм (шрифт 5x7 пикселей) / 7,5 мм (шрифт 11x15 пикселей)
Размер активной области:	66x32 мм
Размер видимой области:	66x32 мм

СД клавиатуры:

2 СД, управляемых прикладной программой, красный и оранжевый (клавиши Prg и Alarm)

4 СД (зеленые) служат для подсветки ЖК-дисплея и управляются командой "Подсветка" (клавиши    и Esc)

Питание

Напряжение:	питание через MM-НС или SL-НС по телефонной линии или внешний источник 18/30 В пост. тока с внешним предохранителем 250 мАТ
Макс. потребление мощности:	1,2 Вт

Макс. расстояние

Макс. длина сети рLAN:	500 м с кабелем AWG22, экранированным
Расстояние до терминала рСО:	50 м с телефонным проводом, 500 м с кабелем AWG22, экранированным и TCONN6J000
	Примечание: Используйте для достижения максимальной длины раскладку шины с отводами не длиннее 5 м.

Материалы

прозрачная передняя панель:	прозрачный поликарбонат
антрацитово-серый корпус (настенн./встраиваем.):	поликарбонат + ABS
-клавиатура:	силиконовая резина
прозрачное стекло/рама:	прозрачный поликарбонат
Самозатухание:	V0 для прозрачной передней панели и корпуса НВ для силиконовой клавиатуры и остальных компонентов

Общие сведения

Степень защиты:	IP65 при встроенном монтаже; IP40 при настенном монтаже UL тип 1
Условия эксплуатации:	-20Т60 °С, относительная влажность 90%, без конденсации
Условия хранения:	-20Т70 °С, относительная влажность 90%, без конденсации
Класс и структура программного обеспечения:	A
Классификация по степени защиты от электрических ударов:	для монтажа в приборы класса I или II
РТИ изоляционных материалов:	250 В
Период электрических возбуждений:	долг.
Категория термо- и пожаростойкости:	категория D
(стойкость к перенапряжению):	I
Степень загрязнения окружающей среды:	нормальная

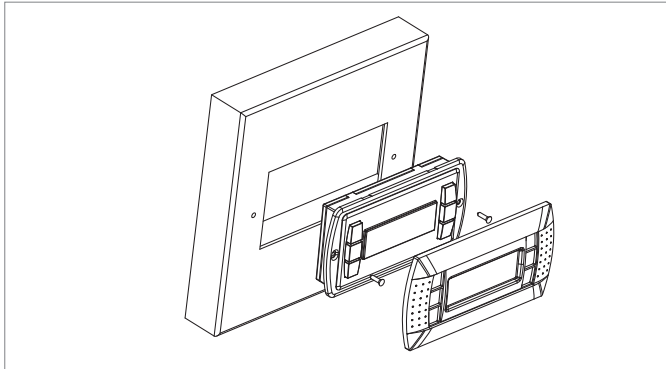


Рис. 13 Терминал в исполнении для встроенного монтажа

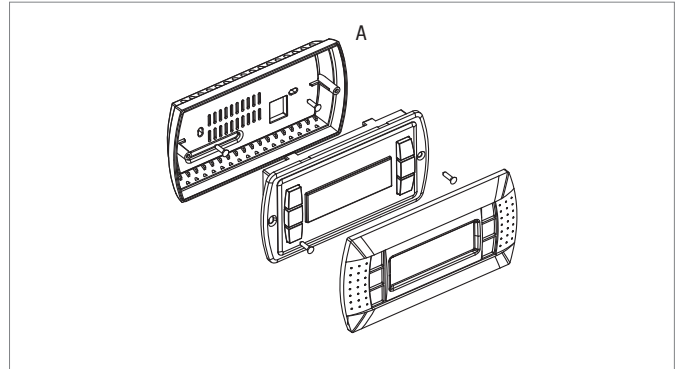


Рис. 14 Терминал в исполнении для настенного монтажа



Рис. 15 Конфигурация адреса



Рис. 16

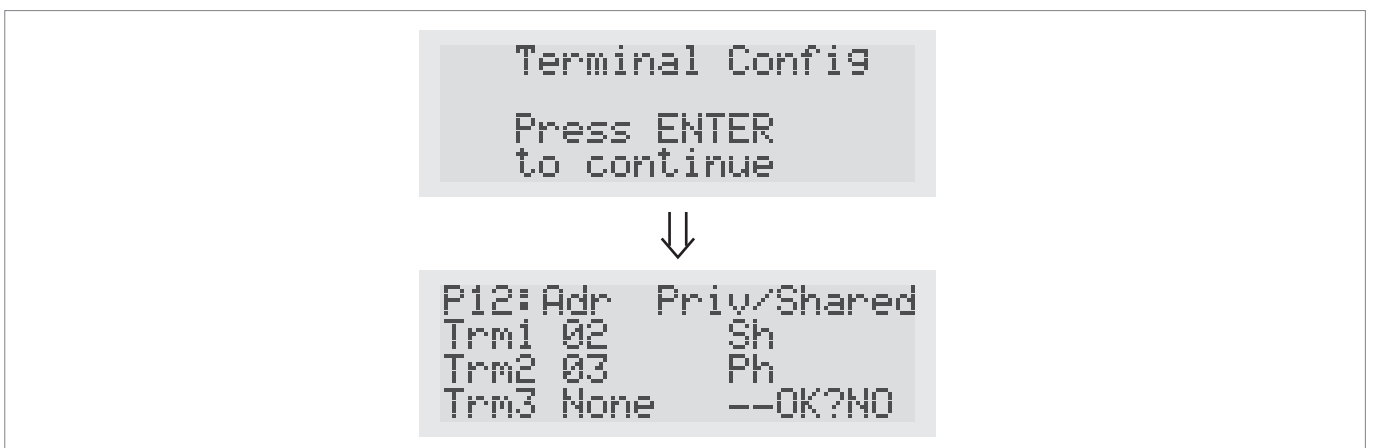


Рис. 17 Назначение перечня частных и совместно используемых терминалов

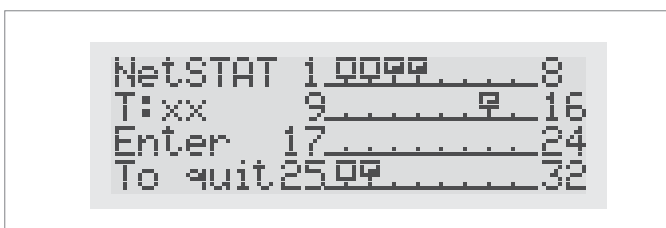


Рис. 18 Назначение перечня частных и совместно используемых терминалов

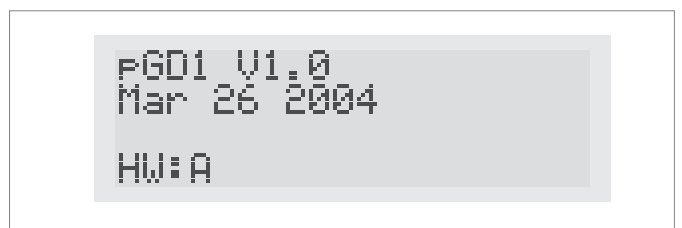


Рис. 19

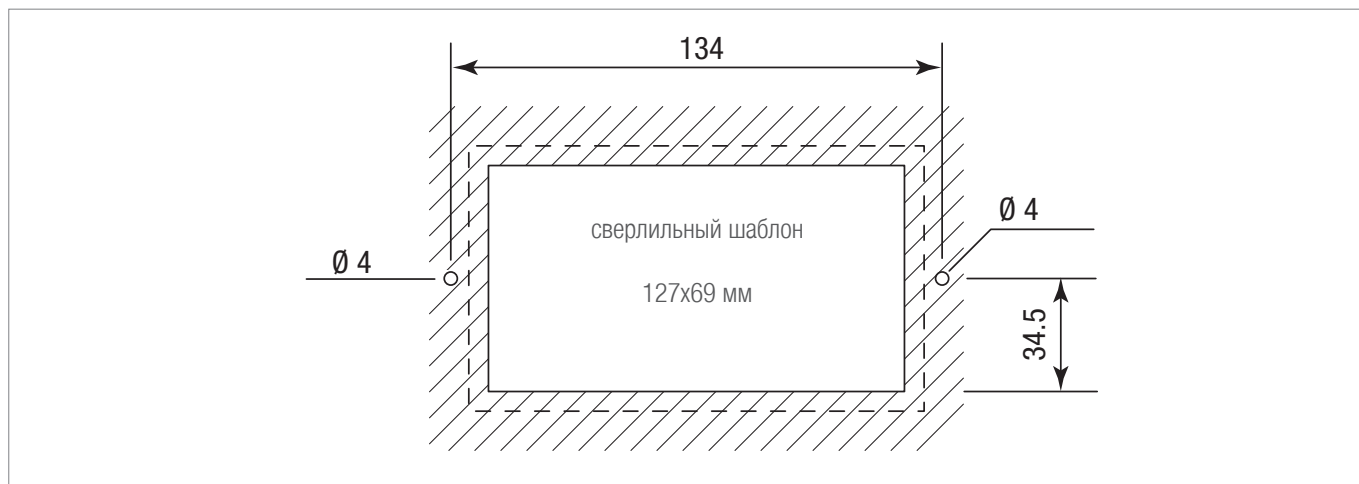


Рис. 20

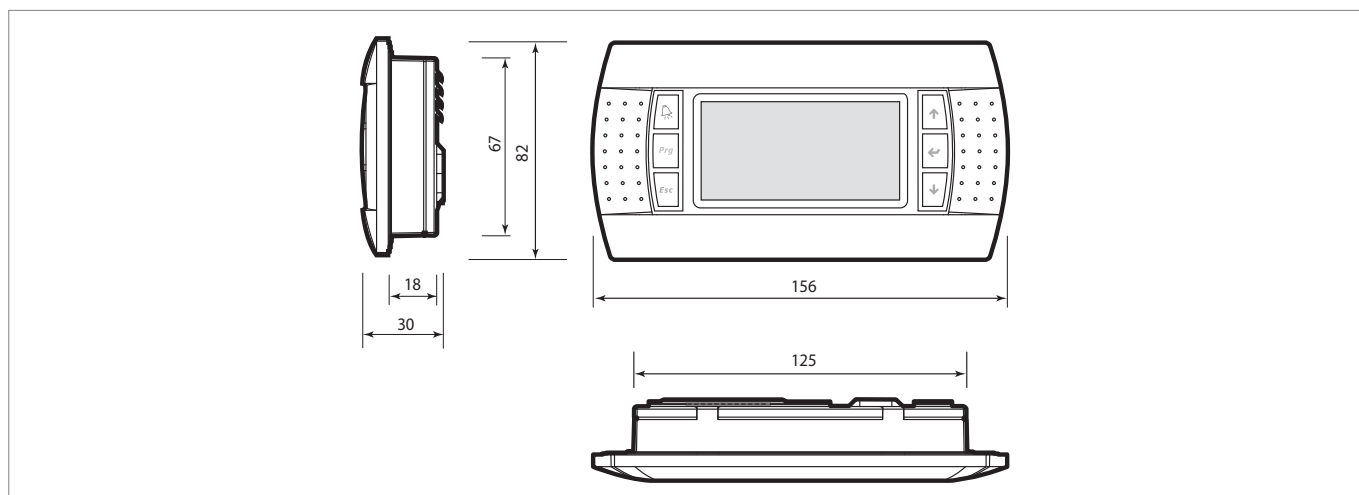


Рис. 21

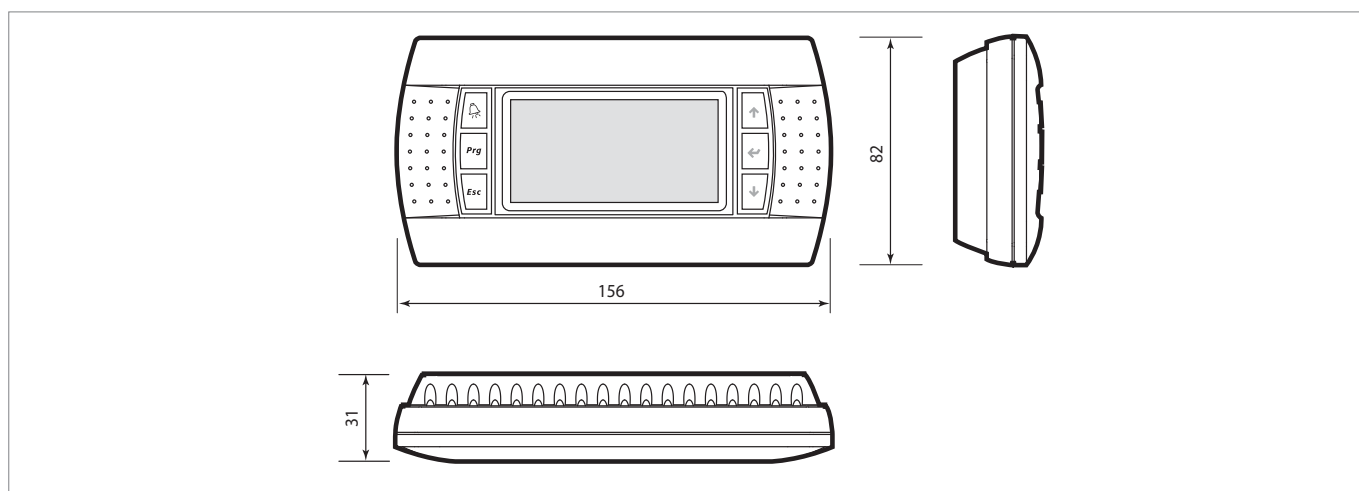


Рис. 22

Примечания:

A series of 25 horizontal gray bars, serving as a template for handwritten notes or comments.

Если предусмотрена иная цель применения, чем описано в данной Технической информации, то пользователь должен проконсультироваться с фирмой REHAU и перед использованием получить прямое письменное согласие REHAU. Если это не будет сделано, то ответственность за применение полностью несет соответствующий пользователь. В этом случае мы не можем контролировать применение и переработку продукта. Если, тем не менее, встанет вопрос об ответственности, то для нас за любой ущерб она ограничена стоимостью поставленных нами и использованных Вами товаров.

Претензии по данным гарантийным заявлениям утрачивают силу в случае целей применения, не описанных в Технической информации.

Возможны технические изменения.

Документ защищен авторским правом. Возникающие в связи с этим права, в частности, на перевод, перепечатку, использование иллюстраций, радиопередачи, воспроизведение фотомеханическими или другими подобными средствами и на сохранение в устройствах обработки данных, сохраняются.

ФИЛИАЛЫ REHAU

АТ: Линц, тел.: +43 7229 73658, linz@rehaui.com Вена, тел.: +43 2236 24684, wien@rehaui.com АУ: Аделаида, тел.: +61 8 82990031, adelaide@rehaui.com Брисбейн, тел.: +61 7 38897522, brisbane@rehaui.com
Мельбурн, тел.: +61 3 95875544, melbourne@rehaui.com Перт, тел.: +61 8 93372300, perth@rehaui.com Сидней, тел.: +61 2 97481788, sydney@rehaui.com ВЕ: Брюссель, тел.: +32 16 3999-11, bruxelles@rehaui.com
ВГ: София, тел.: +359 2 892 04 13, sofia@rehaui.com ВА: Сараево, тел.: +387 33 475-500, sarajevo@rehaui.com ВР: Арапонгас, тел.: +55 43 32742004, arapongas@rehaui.com Кашиас-ду-Сул,
тел.: +55 54 32146606, cashiasdosul@rehaui.com Мирассол, тел.: +55 17 32535190, mirassol@rehaui.com Сан-Паулу, тел.: +55 11 461339-22, saopaulo@rehaui.com ВУ: Минск, тел.: +375 17 2350228, minsk@rehaui.com
СА: Монктон, тел.: +1 506 5382346, moncton@rehaui.com Монреаль, тел.: +1 514 9050345, montreal@rehaui.com Ст-Джонс, тел.: +1 709 7473909, stjohns@rehaui.com Торонто, тел.: +1 905 3353284, toronto@rehaui.com
Ванкувер, тел.: +1 604 6264666, vancouver@rehaui.com Виннипег, тел.: +1 204 6972028, winnipeg@rehaui.com СН: Берн, тел.: +41 31 7202-120, bern@rehaui.com Вевей, тел.: +41 21 94826-36, vevey@rehaui.com
Цюрих, тел.: +41 44 83979-79, zuerich@rehaui.com CZ: Брно, тел.: +420 547 425-580, brno@rehaui.com Прага, тел.: +420 2 72190-111, praha@rehaui.com ДЕ: Берлин, тел.: +49 30 66766-0, berlin@rehaui.com
Билефельд, тел.: +49 521 20840-0, bielefeld@rehaui.com Бохум, тел.: +49 234 68903-0, bochum@rehaui.com Франкфурт, тел.: +49 6074 4090-0, frankfurt@rehaui.com Гамбург, тел.: +49 40 733402-0, hamburg@rehaui.com
Ганновер, тел.: +49 5136 891-0, hannover@rehaui.com Лейпциг, тел.: +49 34292 82-0, leipzig@rehaui.com Мюнхен, тел.: +49 8102 86-0, muenchen@rehaui.com Нюрнберг, тел.: +49 9131 93408-0, nuernberg@rehaui.com
UK: Бирмингем, тел.: +44 121 34423 00, birmingham@rehaui.com Глазго, тел.: +44 1698 503 700, glasgow@rehaui.com Манчестер, тел.: +44 161 7777-400, manchester@rehaui.com Бильбао, тел.: +34 94 45386-36,
bilbao@rehaui.com Мадрид, тел.: +34 91 6839425, madrid@rehaui.com ЕЕ: Таллинн, тел.: +372 6 2839-32, tallinn@rehaui.com FR: Ажен, тел.: +33 553695869, agen@rehaui.com Лион, тел.: +33 472026-300, lyon@rehaui.com
Париж, тел.: +33 1 348364 50, paris@rehaui.com Ренн, тел.: +33 2 996521-30, rennes@rehaui.com Сент-Авольд, тел.: +33 3879177-00, sta-vold@rehaui.com FI: Хельсинки, тел.: +358 9 877099-00, helsinki@rehaui.com
HK: Гонконг, тел.: +85 2 28987080, hongkong@rehaui.com HR: Загреб, тел.: +385 1 3886998, zagreb@rehaui.com IT: Милан, тел.: +39 02 95941-1, milano@rehaui.com Пезаро, тел.: +39 0721 2006-11, pesaro@rehaui.com Рим, тел.: +39 06 900613-11,
roma@rehaui.com TR: Тревизо, тел.: +39 0422 7265-11, treviso@rehaui.com IN: Нью-Дели, тел.: +91 11 30948602, newdelhi@rehaui.com Мумбаи, тел.: +91 22 55922929, mumbai@rehaui.com IE: Дублин, тел.: +353 1 816502-0,
dublin@rehaui.com JP: Осака, тел.: +81 3 57962102, osaka@rehaui.com KZ: Алматы, тел.: +7 3272 461943, almaty@rehaui.com LT: Вильнюс, тел.: +370 705 24614-00, vilnius@rehaui.com LV: Рига, тел.: +371 7 609080,
riga@rehaui.com MK: Скопье, тел.: +389 2402-670, skopje@rehaui.com MX: Мехико, тел.: +52 461 61880-00, mexico@rehaui.com Монтеррей, тел.: +52 81 81210-130, monterrey@rehaui.com NO: Осло,
тел.: +47 22 5141-50, oslo@rehaui.com NL: Нийкерк, тел.: +31 33 24799-11, nijkerk@rehaui.com NZ: Окленд, тел.: +64 9 2712715, auckland@rehaui.com PT: Лиссабон, тел.: +351 21 94972-20, lisbao@rehaui.com
PE: Лима, тел.: +51 1 2261713, lima@rehaui.com PL: Гданьск, тел.: +48 58 668 59 60, gdynia@rehaui.com Катовице, тел.: +48 32 7755-100, katowice@rehaui.com Познань, тел.: +48 61 849-8400, poznan@rehaui.com Варшава,
тел.: +48 22 519-7300, warszawa@rehaui.com AR: Буэнос-Айрес, тел.: +54 11 489860-00, buenosaires@rehaui.com TW: Тайпей, тел.: +886 2 25861210, taipei@rehaui.com CL: Сантьяго, тел.: +56 2 540-1900, santiago@rehaui.com
ID: Джакарта, тел.: +62 21 5275177, jakarta@rehaui.com RO: Бакау, тел.: +40 234 512066, bacau@rehaui.com Бухарест, тел.: +40 21 2665180, bucuresti@rehaui.com Ключ, тел.: +40 264 415211, clujnapoca@rehaui.com
KR: Сеул, тел.: +82 2 5011656, seoul@rehaui.com RU: Екатеринбург, тел.: +7 343 3777344, yekaterinburg@rehaui.com Краснодар, тел.: +7 861 2103636, krasnodar@rehaui.com Москва, тел.: +7 495 9375250, moscow@rehaui.com
Нижегород, тел.: +7 8312 786927, nishnijnogorod@rehaui.com Новосибирск, тел.: +7 383 2000353, novosibirsk@rehaui.com Ростов, тел.: +7 8632 978444, rostov@rehaui.com Самара, тел.: +7 8462 702590,
samara@rehaui.com Санкт-Петербург, тел.: +7 812 7187501, spetersburg@rehaui.com ШВЕЦИЯ: Ореребро, тел.: +46 19 2064-00, oerebro@rehaui.com RS: Белград, тел.: +381 11 3770-300, beograd@rehaui.com
SG: Сингапур, тел.: +65 63926006, singapore@rehaui.com SK: Братислава, тел.: +421 2 682091-10, bratislava@rehaui.com TH: Бангкок, тел.: +66 2 7443155, bangkok@rehaui.com TR: Анкара, тел.: +90 312 4726950,
ankara@rehaui.com Стамбул, тел.: +90 212 35547-00, istanbul@rehaui.com Измир, тел.: +90 232 4458525, izmir@rehaui.com UA: Днепрпетровск, тел.: +380 56 3705028, dnepropetrowsk@rehaui.com Киев,
тел.: +380 44 4677710, kiew@rehaui.com Одесса, тел.: +380 48 7860167, odessa@rehaui.com US: Чикаго, тел.: +1 630 317 3500, chicago@rehaui.com Даллас, тел.: +1 972 270 2322, dallas@rehaui.com Детройт, тел.: +1 248 848 9100,
detroit@rehaui.com Гранд-Рэпидс, тел.: +1 616 285 6867, grandrapids@rehaui.com Гринсборо, тел.: +1 336 852 2023, greensboro@rehaui.com Лос-Анджелес, тел.: +1 951 549 9017, losangeles@rehaui.com
Миннеаполис, тел.: +1 763 585 1380, minneapolis@rehaui.com CN: Гуанчжоу, тел.: +86 20 87760 343, guangzhou@rehaui.com Пекин, тел.: +86 10 84562 904, beijing@rehaui.com Шанхай, тел.: +86 21 6355 1155,
shanghai@rehaui.com ZA: Дурбан, тел.: +27 31 70130 50, durban@rehaui.com Иоханнесбург, тел.: +27 11 201-1300, johannesburg@rehaui.com
Для европейских стран, не имеющих на своей территории представительства REHAU: Центральный отдел экспортных продаж, тел.: +49 9131 9250, export sales office@rehaui.com