

**ЕС2-31х**

# **Руководство пользователя**

Rev. 04 14.01.2003




EC2-31x – универсальный контроллер для работы с электронными расширительными вентилями серии EX2. Контроллер имеет пять входов по температуре: температура трубы на входе, температура трубы на выходе, температура воздуха на входе, температура воздуха на выходе и температура окончания оттайки. Контроллер имеет три выходных реле: один для управления вентилятором, один для управления оттайкой и один для управления компрессором. Выход TRIAC предназначен для управления вентилем EX2 и может приводить в движение соленоидный вентиль с катушкой для питающего напряжения 24V/1A AC. Дисплей контроллера может показывать температуру с десятичным знаком в пределах -19.9 ... +19.9°C и без него в оставшемся диапазоне. Контроллер оборудован инфракрасным портом для программирования посредством пульта дистанционного управления. Для связи установлен интерфейс фирмы Echelon типа LONWorks. Возможна установка по выбору для RS485 или FTT10A. Питающее напряжение 24VAC. Понижающий трансформатор 230В/24В или 110В/24В поставляется отдельно.


#### Дисплей:

Параметр, показываемый на дисплее, может быть выбран пользователем. При возникновении аварийной ситуации, аварийный код, показываемый на дисплее, чередуется с выбранным параметром. Аварийный код может быть заблокирован пользователем. Просмотр всех параметров с помощью кнопки SEL. На дисплее высветится код параметра и затем значение параметра. После двух минут дисплей возвращается по умолчанию к параметру «/1».

#### ID контроллера / Сервисная кнопка:



- Нажмите кнопку  на 1 секунду для отправки в сеть ID номера контроллера. Индикатор в левом верхнем углу показывает передачу ID номера в сеть.

#### Возврат к параметрам по умолчанию:







- Нажмите и удерживайте кнопку  нажатой при включении контроллера. EC2-31x вернется к параметрам по умолчанию.

#### Параметры:

Возможность изменения параметров защищена паролем. По умолчанию пароль «12». Для выбора параметра для настройки необходимо:

- Нажать кнопку PRG на 5 секунд;
- На дисплее мигает «0»;
- Нажать  или  пока на дисплее не высветится «12» (пароль);
- Нажмите SEL для подтверждения пароля;
- Высвечивается код первого изменяемого параметра (/1);
- Для изменения параметров смотрите следующий раздел.

#### Изменение параметров:

- Нажмите  или  для вывода кода параметра, который нужно изменить;
- Нажать SEL для вывода значения параметра;
- Нажмите  или  для увеличения или уменьшения значения параметра;
- Нажмите SEL для временного подтверждения нового значения и вывода кода;  
Повторите процедуру, начиная с «Нажмите  или  для вывода...»;

Для выхода с изменением параметров:

- Нажмите PRG для подтверждения нового значения параметров и выхода.

Для выхода без изменения параметров:

- Не нажимайте никакие кнопки в течении 60 секунд (TIME OUT).
- Нажмите «ESC» на пульте дистанционного управления.



#### Активация оттайки:

Оттайка может быть активирована с клавиатуры:

- Нажмите на 5 секунд;
- На дисплее мигает «0»;
- Нажмите или пока не высветится «12» (пароль);
- Нажмите SEL для подтверждения пароля;
- Оттайка активирована.

#### Сброс аварийных сообщений:

Аварийное сообщение окончания оттайки или включения вентиляторов может быть стерто с клавиатуры:

- Нажмите или на 5 секунд;
- На дисплее высветится “CL” (сообщение стерто).

#### Индикация на дисплее :

Компрессор

Состояние реле компрессора

Вентилятор

Состояние реле вентилятора

Оттайка

Состояние реле нагревателя

Авария

Аварийный режим





Таблица параметров

/	Параметры дисплея	Значения			
		Min	Max	Unit	Def
/1	Параметр на дисплее	0	11	-	0
/2	Нет авар.сообщений	0	1	flag	0
/5	Темп.единицы измерений	0	1	flag	0
/6	Десятичная точка	0	1	flag	0
/7	Показания в процессе оттайки	0	2	flag	0
/C	Настройка температуры /1 = 0	-20.0+20.0	K		0.0

A	Аварийные параметры	Min	Max	Unit	Def
A0	Средний коэфф.авар. сигнала темп.	0	100	%	100
A1	Задержка авар.сообщ по низк.темп.	0	180	мин	5
A2	Задержка авар.сообщ по выс.темп.	0	180	мин	5
A3	Задержка авар.сообщ после оттайки	0	180	мин	10
Ad	Задержка авар.сообщ открыв.двери	0	180	мин	2
АН	Авар.сигнал превышения предела выс.температуры	AL	70	°C/K	40
AL	Авар.сигнал понижения ниже предела низк.температуры	-50	АН	°C/K	-40
At	Тип авар.сообщения по предельному значению	0	1	flag	0
	0 = абсолютное значение темп-ры °C				
	1 = относит.значение темп-ры в K к уставке				

r	Параметры термостатирования	Min	Max	Unit	Def
r0	Срабатывание дверного контакта	0	15	flag	6
r1	Мин.значение уставки	-40	r2	°C	-40
r2	Макс.значение уставки	r1	60	°C	40
r3	Режим день/ночь	0	1	flag	1
	0 = выкл.				
	1 = вкл.				
r4	Алгоритм термостатирования	0	4	-	1
r6	Уставка ночного режима	r1	r2	°C	4.0
r7	Отклонение ночного режима	0.1	20.0	K	2.0
r8	Средний коэфф. дневного режима	0	100	%	100
r9	Средний коэфф.ночного режима	0	100	%	50
rd	Отклонение дневного режима	0.1	20.0	K	2.0
St	Уставка дневного режима	r1	r2	°C	2.0

d	Параметры оттайки	Min	Max	Unit	Def
d0	Алгоритм оттайки	0	2	-	1
d1	Прекращение по времени/темпер-ре	0	3	-	0
d2	Датчик окончания оттайки	0	1	flag	1
d3	Оттайка в пульсирующем режиме	0	1	flag	0
d4	Оттайка при вкл. контроллера	0	1	flag	0
d5	Задержка оттайки при вкл.контроллера	0	180	min	0
d6	Задержка цикла откачки	0	180	sec	0
d7	Задержка на слив конденсата	0	180	min	2
d8	Задержка впрыска	0	180	sec	0
d9	Алгоритм оттайки по требованию	0	2	-	0
dd	Смещение оттайки в пульс.режиме	1	20	K	2
dH	Уставка оттайки в пульс.режиме	-40	dt	°C	5
dt	Температура окончания оттайки	-40	90	°C	8
dP	Макс.длительность оттайки	0	180	min	30
dl	Интервал между оттайками	0	192	h	8
dU	Задержка пуска для синхронизации	0	180	min	30

F	Параметры вентилятора	Min	Max	Unit	Def
F1	Порядок включения вентилятора после оттайки	0	4	-	0
F2	Состояние вентилятора во время отсутствия охлаждения	0	2	-	0
F3	Состояние вентилятора во время оттайки	0	1	flag	0
F4	Задержка остановки вентилятора при отсутствии охлаждения	0	30	min	0
F5	Состояние вентилятора во время очистки	0	1	flag	0
Fd	Задержка включения вентилятора после оттайки	0	30	min	0
Ft	Температура включения вентилятора после оттайки	-40	40	°C	0

c	Параметры компрессора	Min	Max	Unit	Def
c0	Задержка вкл.первого компрессора	0	15	min	0
c1	Длительность цикла компрессора	0	15	min	0
c2	Мин.время стоянки компрессора	0	15	min	0
c3	Мин.время работы компрессора	0	15	min	0

u	Параметры перегрева	Min	Max	Unit	Def
u0	Хладагент	0	4	-	3
u1	Калибровка / падение давления	-20.0	20.0	K	0.0
u2	МОР алгоритм	0	1	flag	0
u3	МОР температура	-40	40	°C	0
u4	Алгоритм управления	0	2	-	1
u5	Исходная уставка перегрева	u6	u7	K	6
u6	Минимальная уставка перегрева	3	u7	K	3
u7	Максимальная уставка перегрева	u6	20	K	15
u8	Температура насыщения	0	1	flag	0
uu	Открытие при пуске	50	100	%	100

H	Другие параметры	Min	Max	Unit	Def
H2	Клавиатура и пульт ДУ	0	3	-	3
	0 = все отключено (Внимание, доступ к управлению возможен только через сеть LON)				
	1 = клавиатура подключена				
	2 = пульт ДУ подключен				
	3 = клавиатура и пульт ДУ подключен				
H3	Код доступа пульта ДУ	0	199	-	0
H5	Пароль	0	199	-	12



## Уточнение

- **/1 параметр, показываемый на дисплее**  
0 = показываемая температура, калибровка /C действует только для этой показываемой температуры  
1 = Температура воздуха на входе  
2 = Температура воздуха на выходе  
3 = Аварийный сигнал по температуре  
4 = Температура завершения оттайки  
5 = Температура трубы на входе  
6 = Температура трубы на выходе  
7 = Перегрев  
8 = Открытие вентиля  
9 = Оттайка  
10 = не используется  
11 = не используется
- **/2 Нет аварийных сообщений**  
0 = авар.сообщения показываются на дисплее  
1 = авар.сообщения не показываются на дисплее
- **/5 Единицы измерения температуры**  
0 = °C  
1 = °F
- **/6 Показание десятичного знака**  
0 = используется в диапазоне от -19.9 до 19.9  
1 = не используется
- **/7 Показания на дисплее во время оттайки**  
0 = "df"  
1 = "df" + температура окончания оттайки  
2 = "df" + управление температурой
- **r0 Срабатывание дверного контакта**  
Контакт замкнут или nviDoor = ST\_ON  
Значение = охлаждение + авар.сигнал + задержка + действие  
Охлаждение 0 = охлаждение  
1 = нет охлаждения  
Авар.сигнал 0 = авар.сигнал по температуре, от дверного контакта  
2 = авар.сигнал по температуре выкл., от дверного контакта выкл.  
Задержка 0 = задержка не включена  
4 = задержка включена  
Действие, когда задержка закончилась  
0 = авар.сигнал по температуре, от дверного контакта  
8 = авар.сигнал по температуре, от дверного контакта, охлаждение запускается, если "охлаждение = 1"
- **r4 Алгоритм термостатирования**  
0 = выкл., режим термостатирования не работает, охлаждение продолжается, датчики температуры воздуха на входе/выходе отключены, авар.сигналы не формируются  
1 = охлаждение, алгоритм «мертвая зона»  
вкл. = уставка + дифференциал  
выкл. = уставка  
2 = охлаждение, подстраиваемое термостатирование  
вкл. = уставка  
cut выкл. = уставка – дифференциал/2  
3 = нагрев, алгоритм «мертвая зона»  
вкл. = уставка - дифференциал  
выкл. = уставка  
4 = вкл., внешний контроль через вентиль nviValve  
датчики температуры воздуха на входе/выходе отключены, авар.сигналы формируются
- **A0 Средний коэффициент аварийного сигнала температуры**
- **r8 Средний коэффициент дневного режима**
- **r9 Средний коэффициент ночного режима**  
Температура вычисляется по следующей формуле:  
$$Temperature = Air_{in} - ((Air_{in} - Air_{out}) * MeanFactor / 100)$$
  
ср.коэфф. = 0 , темп. = воздух на входе  
ср.коэфф. = 100, темп. = воздух на выходе
- **d0 Алгоритм оттайки**  
0 = естественная, ТЭН не работает, оттайка в пульсирующем режиме невозможна, синхронизация по группе  
1 = принудительная оттайка, ТЭН работает, оттайка в пульсирующем режиме возможна, синхронизация по группе  
2 = принудительная оттайка, ТЭН работает, оттайка в пульсирующем режиме возможна, синхронизация по параметру nviStartUp
- **d1 Завершение оттайки по температуре/времени**  
0 = завершение по температуре, завершение по времени приведет к созданию авар.сигнала  
1 = завершение по времени, завершение по температуре приведет к созданию авар.сигнала  
2 = по первому, что будет достигнуто (время или температура, нет авар.сигнала  
3 = по последнему, что будет достигнуто (время или температура, нет авар.сигнала
- **d2 Датчик окончания оттайки**  
0 = датчик окончания оттайки  
1 = датчик воздуха на выходе, датчик окончания оттайки отключен
- **d3 Оттайка в пульсирующем режиме**  
0 = выкл., нет оттайки в пульсирующем режиме, ТЭН выкл.при достижении одного из параметров: температуры окончания оттайки или макс.времени оттайки dP  
1 = вкл., оттайка в пульсирующем режиме, используются параметры dd и dH, ТЭН выкл.при dH и вкл.снова при dH – dd
- **d6 Задержка цикла откачки**  
Компрессор работает при закрытом расширительном вентиле
- **d8 Задержка впрыска**  
Расширительный вентиль открыт при остановленном компрессоре
- **d9 Алгоритм оттайки по требованию**  
0 = выкл.  
1 = вкл.  
2 = вкл. + оттайка в течении dI даже если не требуется
- **F1 Порядок запуска после оттайки**  
0 = вкл.  
1 = задержка по времени Fd, ошибка по температуре  
2 = по температуре Ft, ошибка по времени  
3 = по первому, что будет достигнуто (время или температура, нет авар.сигнала  
4 = по последнему, что будет достигнуто (время или температура, нет авар.сигнал
- **F2 Состояние вентилятора при отсутствии охлаждения**  
0 = вкл.  
1 = выкл.  
2 = задержка по F4



- **F3 Состояние вентилятора в процессе оттайки**  
0 = вкл.  
1 = выкл.
- **F5 Состояние вентилятора в процессе очистки**  
0 = выкл.  
1 = вкл.
- **u0 Хладагент**  
0 = R22  
1 = R134a  
2 = R507  
3 = R404A  
4 = R407C
- **u1 Калибровка**  
Скольжение = положительные значения  
Падение давления = отрицательные значения
- **u2 Алгоритм МОР**  
0 = выкл.  
1 = вкл.
- **u4 Алгоритм управления**  
0 = выкл.  
1 = фиксированный перегрев  
2 = подстраиваемый перегрев
- **u8 Температура насыщения**  
0 = По датчику температуры трубы на входе  
1 = По датчику давления из сети Lon, датчик температуры  
трубы на входе отключен

Внимание: Проверьте все параметры пред установкой.



## Аварийные коды и сообщения

### Аварийные коды

**E0** Неисправность датчика температуры трубы на входе

**E1** Неисправность датчика температуры трубы на выходе

**E2** Неисправность датчика температуры воздуха на входе

**E3** Неисправность датчика температуры воздуха на выходе

**E4** Неисправность датчика окончания оттайки

- датчик не подсоединен.
- Цепь датчика разорвана или коротко замкнута

**Er** Ошибка данных

- Данные, отправляемые на дисплей за пределами диапазона.

**Ad** Авар.сигнал открытия двери

**AN** Авар.сигнал высокой температуры

**AL** Авар.сигнал низкой температуры

**AE** Работа в аварийном режиме

- Неисправность датчиков температуры воздуха на входе/выходе

**AF** Перегрев, внешняя системная поломка

- Зафиксирована внешняя поломка

**Ao** Перегрев, аварийная работа

- Поломка датчика

**Ar** Перегрев, нет протока хладагента

- Было обнаружено отсутствие протока хладагента

**Au** Перегрев, открытие вентиля на 100%

- Вентиль открыт на 100 % больше, чем 2 минуты

**dt** Прекращение оттайки по времени или по температуре

**Ft** Отказ включения вентилятора по времени/температуре

### Сообщения

**---** Нет данных

- Дисплей будет показывать "---" при пуске и когда нет данных для отправки на дисплей.

**In** Первичная настройка

- Дисплей будет показывать "In" если используется заводское значение параметра по умолчанию.

**Id** Получение подтверждения

- Дисплей будет показывать "Id" при получении подтверждения. "Id" будет высвечиваться на дисплее пока нажата сервисная кнопка или с задержкой 30 минут.

**OF** Работа без сети

- Прибор работает без сети. Это результат сетевого управления. Может случиться, например, в процессе установки.

**oF** Состояние цифрового входа  
**on** Состояние цифрового входа

- Показывает состояние цифрового входа: of = контакт разомкнут, on = контакт замкнут

**dS** Готовность оттайки

**dP** Откачка при оттайке

**df** Цикл оттайки

**dd** Задержка на просушку после оттайки

**dl** Задержка напрыск при оттайке

**du** Задержка на включение оттайки

**Cn** Очистка

**CL** Авар.сигналы стерты

Внимание: При уходе за дисплеем пользуйтесь мягким материалом и нейтральными моющими средствами.



## Технические характеристики

Темп.диапазон: -50 / +50°C или -58/+122°F  
Датчик -50 / +50°C или -58/+122°F  
Рабочая 0 / +50°C или 32 / +122°F  
Хранения -10 / +70°C или 14 / +158°F

Питающее напр.: 24V AC, -15%, +10%  
Потребление: 3 VA, max. 20 VA с исп.Triac  
Корпус: самозатухающий пластик, 75 x 33 x 73 мм  
монтаж: на панель  
соединения: клеммник для кабеля макс.1.5 мм<sup>2</sup>,  
мин. 0.5 мм<sup>2</sup>

дисплей: 2½ знака  
индикация LED: компрессор, вентилятор, оттайка, пульт  
IR задействован, авария, Neuron ID

входы: труба на входе, труба на выходе, воздух  
на входе, воздух на выходе, окончание  
оттайки

датчик: NTC ( 10K at 25°C )  
выходы: I<sub>max</sub> = 8A res (2A), VAC max = 250V  
Max. 16A через выход No. 7

– ТЭН оттайки SPDT реле  
– компрессор SPDT реле  
– вентилятор SPST реле

защита окруж.среды не агрессивная среда  
класс защиты IP65 (с фронтальной поверхности с  
прокладкой)

изоляция класс II

**Важно:** Прокладывайте провод датчика отдельно от  
питающего провода контроллера (не менее 3 см.)

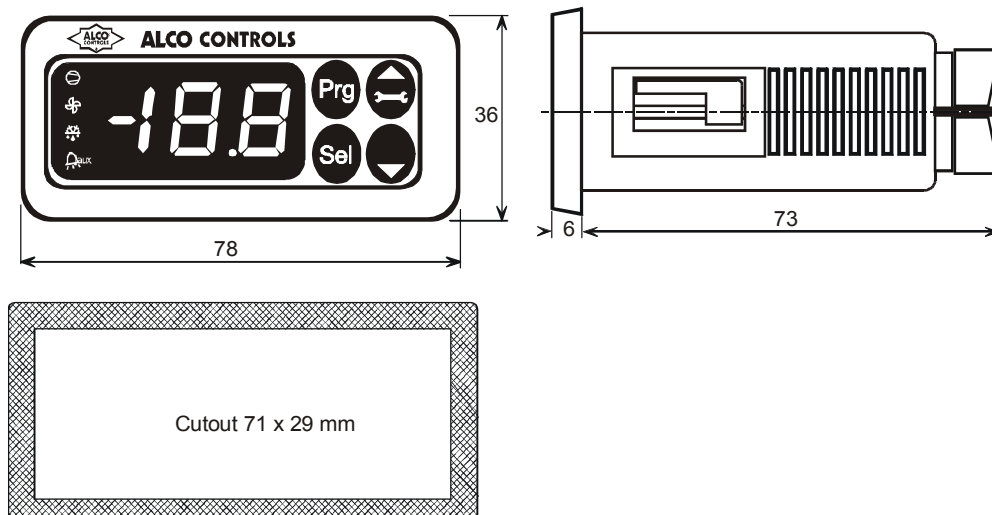
### Требования безопасности

Подчиняется требованиям безопасности (CEI 107-70):

- 1) кабели могут работать при темп. 90°C;
- 2) Необходимо использовать трансформатор с двойной  
изоляцией класс II, 24 VAC.

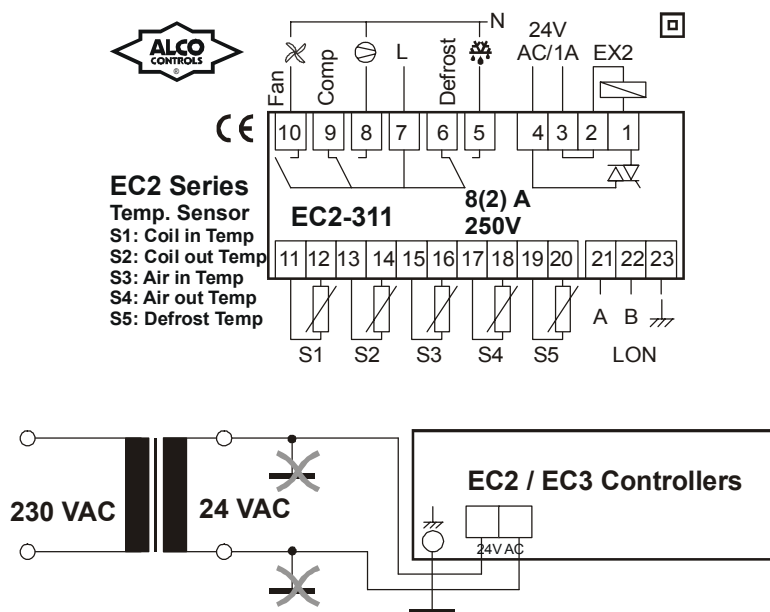
## Габаритные размеры

Габаритные размеры EC2-311





## Электрические схемы



**Внимание:** Используйте трансформатор класса II защиты, на 24 VAC питающего напряжения. Не заземляйте ни один из проводов 24 VAC! Ошибка может привести к выходу из строя оборудования. Для каждого контроллера используйте свой трансформатор. Мы рекомендуем использовать отдельный трансформатор для каждого контроллера во избежание возможных проблем с заземлением питающих проводов.

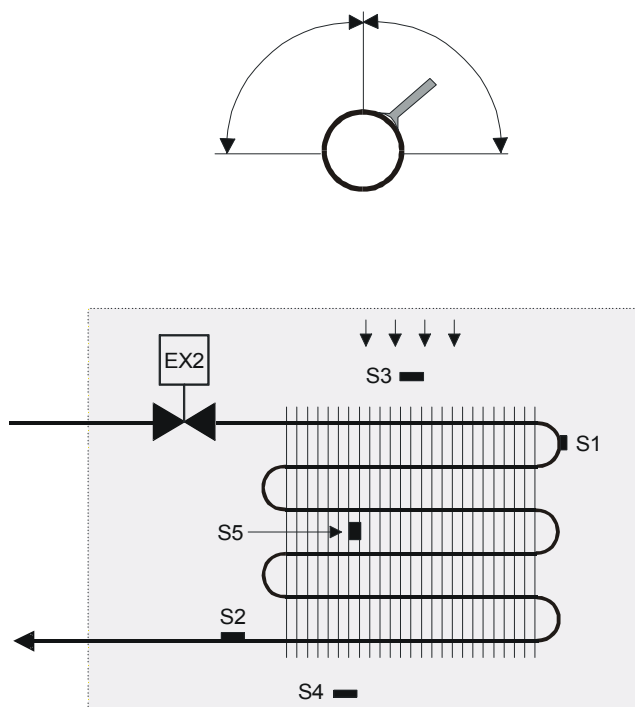
## Расположение датчика

Датчик температуры трубы на входе/выходе должен быть зафиксирован металлическим зажимом или пластиковым хомутом и заизолирован ARMAFLEX™. Использовать стандартные электрические пластиковые хомуты не рекомендуется, так как они не могут противостоять изменениям температуры и могут со временем потерять свои свойства. Это приведет к ошибкам при замере температуры. Рекомендованное расположение датчиков на трубе между 9 и 3 часами, как показано на рисунке.

Датчик температуры воздуха должны быть смонтированы в потоке воздуха.

Рекомендованное расположение датчиков:

1. S1 температура трубы на входе : на первом от входа калаче испарителя.
2. S2 температура трубы на выходе: сразу за испарителем на линии всасывания.
3. S3 температура воздуха на входе: в потоке воздуха, в центре, как можно выше.
4. S4 температура воздуха на выходе : в потоке воздуха, как можно выше, асимметрично, ближе к расширительному вентилю.
5. S5 окончания оттайки: на ребре испарителя, асимметрично, ближе к расширительному вентилю.



**Внимание:** Для низкотемпературных установок с отключением вентиляторов в процессе оттайки, необходимо использовать пятый датчик окончания оттайки. Кабель датчиков может быть удлинен, если это необходимо. Соединения должны быть защищены от воды и загрязнений.



## Сетевой интерфейс LonWorks

### RS 485

структура	последовательная
завершение	120 $\Omega$ на обоих концах сети
кабель	витая пара, 2-жилы + земля
клеммы	11, 12 выход – 13 земля
Колич.приборов	32 шт.
Длина кабеля	макс. 1200 м в зависимости от марки кабеля
Скорость передачи	39 кбит / сек

### FTT10

структура	свободная
завершение	RC сети
кабель	витая пара, 2-жилы
клеммы	11, 12 выход - 13 свободный
Колич.приборов	64 шт.
Длина кабеля	макс. 2700 м в зависимости от марки кабеля и структуры сети
Скорость передачи	78 кбит / сек

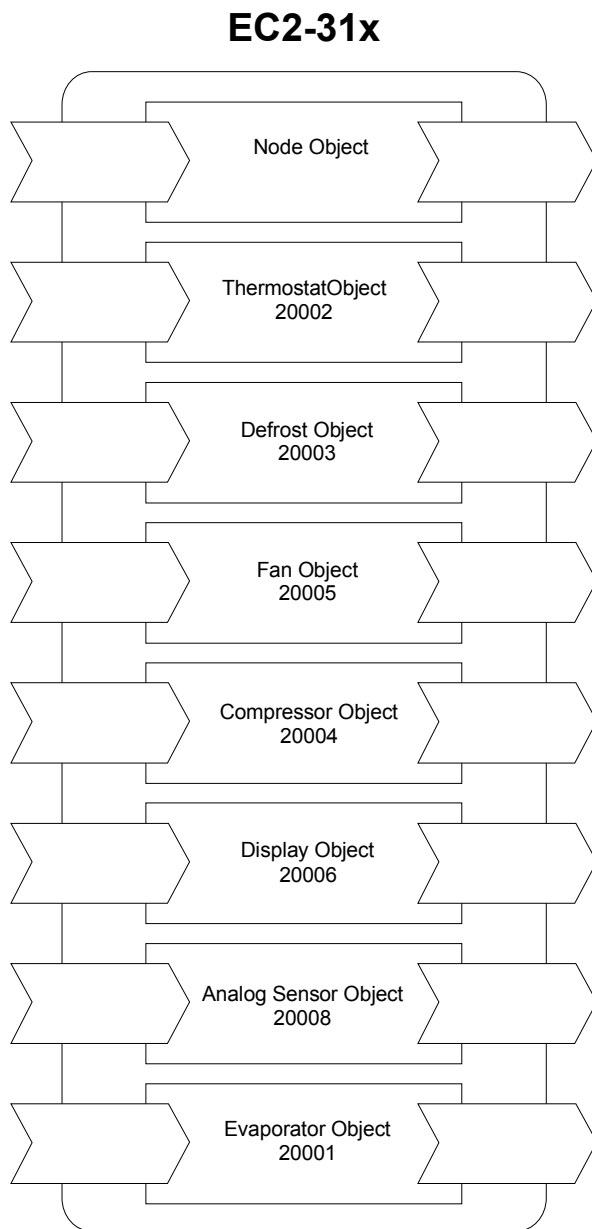
### Рекомендованные марки кабелей

Марка	$\varnothing$ / AWG	R $\Omega$ / km	C nF / km	V % of c	Макс.длина в м.
Belden 85102	1,3 mm / 16	28	56	62	2700
Belden 8471	1,3 mm / 16	28	72	55	2700
Level IV 22 AWG	0,65 / 22	106	49	67	1400
JY ( ST) 2x2x0,8	0,8 / 20,4	73	98	41	900
TIA 568A CAT 5	0,51 / 24	168	46	58	900

Для дополнительной информации смотрите документацию фирмы Echelon LonMark

## Схема объектов

EC2-31x контроллер термостатирования имеет 8 LonMark объектов.





## Сетевые переменные

### Схема объектов

Узловой объект включает все сетевые переменные, которые необходимы для связи с объектом.

### Сетевые переменные

параметр	название	тип	значение
SNVT_obj_request	nviRequest	I	Запрос на регулирование и состояние для одного из объектов узла
SNVT_obj_status	nvoStatus	O	Ответ на запрос о регулировании и состоянии
SNVT_time_stamp	nviTimeSet	I	Установка внутренних часов в программном обеспечении
SNVT_alarm	nvoAlarm	O	Аварийный сигнал для всех объектов узла
SNVT_elapsed_tm	nciMaxSendT	C	Таймер для автоматической передачи информации о состоянии узла и объекта
SNVT_elapsed_tm	nciMinSendT	C	Таймер для отсрочки обновления сетевой переменной

Запросы на регулирование и состояние могут быть доступны посредством “nviRequest” :

- RQ\_NORMAL
- RQ\_DISABLED
- RQ\_UPDATE\_STATUS
- RQ\_SELFTEST
- RQ\_UPDATE\_ALARM
- RQ\_REPORT\_MASK
- RQ\_OVERRIDE
- RQ\_ENABLE
- RQ\_RMV\_OVERRIDE
- RQ\_CLEAR\_STATUS
- RQ\_CLEAR\_ALARM
- RQ\_ALARM\_NOTIFY\_ENABLED
- RQ\_ALARM\_NOTIFY\_DISABLED
- RQ\_MANUAL\_CTRL
- RQ\_REMOTE\_CTRL
- RQ\_PROGRAM

**RQ\_NORMAL** – Этот объект настраивается на стандартные рабочие условия. Если объект был отключен, выходная сетевая переменная будет обновлена, объект будет реагировать на обновление всех входящих сетевых переменных. Если объект был заблокирован, такой режим будет отключен. Запрос к узловому объекту в виде RQ\_NORMAL приведет все объекты в узле к стандартному режиму работы.

**RQ\_DISABLED** – Этот объект отключен, выходная сетевая переменная этого объекта не обновляется. Объект не будет отвечать на обновление входящих сетевых переменных. Состояние отключения зависит от самого объекта. Запрос к узловому объекту в виде RQ\_DISABLED отключит все объекты узла.

**RQ\_UPDATE\_STATUS** – Выходящая сетевая переменная “nvoStatus” обновляется в зависимости от текущего состояния объекта. Запрос к узловому объекту в виде An RQ\_UPDATE\_STATUS покажет в сетевой переменной “nvoStatus” состояние всех объектов узла.

**RQ\_SELFTEST** – Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_UPDATE\_ALARM** – Сетевая переменная “nvoAlarm” обновляется в соответствии с последним сигналом тревоги от объекта.

**RQ\_REPORT\_MASK** – Выходящая сетевая переменная “nvoStatus” обновляется в зависимости от состояния объекта.

**RQ\_OVERRIDE** - Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_ENABLE** - Этот объект настраивается на стандартные рабочие условия. Если объект был отключен, выходная сетевая переменная будет обновлена, объект будет реагировать на обновление всех входящих сетевых переменных. Если объект был заблокирован, такой режим будет отключен.

**RQ\_RMV\_OVERRIDE** – Если объект был заблокирован, то режим блокировки будет отключен.

**RQ\_CLEAR\_STATUS** – Выходящая сетевая переменная “nvoStatus” будет удалена.

**RQ\_CLEAR\_ALARM** – Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_ALARM\_NOTIFY\_ENABLED** - Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_ALARM\_NOTIFY\_DISABLED** - Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_MANUAL\_CTRL** – Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_REMOTE\_CTRL** – Поведение зависит от самого объекта.

**RQ\_REMOTE\_PROGRAM** – Поведение зависит от самого объекта.



## Объект термостатирования

Данный объект отвечает за функцию термостатирования. Если объект отключен, охлаждение или нагрев будут отключены, а обновления сетевых переменных происходить не будет. Информация о состоянии объекта передается к узлу с помощью переменной `nvoStatus`. Если аварийный сигнал по температуре отключен, в структуре информации о состоянии будет установлен соответствующий бит ("alarm\_notify\_disabled"). Если термостат в аварийном состоянии, то устанавливается соответствующий бит ("in\_alarm"), а также и дополнительная информация, например, "out of limits" - по высокой или низкой температуре, "open circuit" - на случай открытой двери холодильной камеры, "over range" - сбой со стороны высокой температуры, "under range" - по сбою со стороны низкой температуры, или "unable to measure" - для аварийного охлаждения, а также на случай сбоя датчика температуры.

## Сетевые переменные

параметр	название	тип	значение
SNVT_temp_p	nvoAirTemp	O	Регулирование температуры для объекта термостата
SNVT_state	nvoThermostState	O	Состояние объекта термостата
SNVT_lev_disc	nviDayNight	I	Регулирование днем/ночью, ST_OFF = работа днем, ST_ON = работа ночью
SNVT_temp_p	nvoCutoutTemp	O	Температура отключения для объекта термостата
SNVT_temp_p	nvoCutinTemp	O	Температура включения для объекта термостата
SNVT_temp_p	nvoAlarmAirTemp	O	Аварийная температура отключения для объекта термостата
SNVT_temp_p	nvoAirOutTemp	O	Датчик температуры на выходе воздуха из испарителя
SNVT_temp_p	nvoAirInTemp	O	Датчик температуры на входе воздуха в испаритель
SNVT_lev_disc	nvoValve	O	Состояние вентиля
SNVT_lev_disc	nviCleaning	I	Выравнивание, logical ored with switch input ST_OFF = выравнивание откл., ST_ON = выравнивание вкл.
SNVT_lev_disc	nviValve	I	Подключение вентиля для внешнего регулирования, ST_OFF = вентиль закрыт, ST_ON = вентиль открыт
SNVT_count	nvoCycleRate	O	Количество включений и отключений за последний час
SNVT_lev_disc	nviDoor	I	Сигнал от открытой двери, ST_OFF = дверь закрыта, ST_ON = дверь открыта
SNVT_lev_disc	nviContRun	I	Сигнал о непрерывной работе, ST_OFF = стандартные рабочие условия, ST_ON = Отключение термостата, постоянное охлаждение
UNVT_THERMOSTAT	nciThermCnfg	C	Структура объекта термостата

Сетевая переменная типа SNVT\_temp\_p будет иметь значение 0x7FFF в случае отказа датчика или если от него не поступают входящие данные.

Сетевая переменная "nvoThermostState" будет представлять текущее состояние объекта термостатирования.

Bit No.	Описание
0	0 = термостат выкл., 1= термостат включен
1	0 = охлаждение отключено, 1 = охлаждение
2	0 = нет модулирующего термостата, 1 = модулирующий термостат
3	0 = работа днем, 1 = работа ночью
4	0 = аварийный сигнал, 1 = отключение аварийного сигнала
5	
6	1 = Аварийный сигнал по высокой температуре
7	1 = Аварийный сигнал по низкой температуре
8	1 = Аварийный сигнал об открытой двери
9	0 = стандартное охлаждение, 1 = аварийное охлаждение
10	0 = нет выравнивания, 1 = выравнивание
11	0 = дверь закрыта, 1 = дверь открыта
12	0 = оттайка отключена, 1 = оттайка
13	0 = нет запроса на изменение рабочих условий, 1 = запрос на изменение рабочих условий
14	1 = продолжение работы





## Объект оттайки

Данный объект отвечает за функцию оттайки. Если объект отключен, происходит изменение режима на “defrost standby”, любой, в данный момент работающий режим оттайки, отключится, и более ни один подобный режим работать не будет. Обновление сетевой переменной производиться не будет, объект не будет реагировать на любое обновление сетевой переменной. Информация о состоянии объекта передается с помощью переменной nvoStatus узлового объекта. Если объект обладает функцией аварийного сигнала по отключению оттайки, то устанавливается бит аварийного сигнала (“in\_alarm”) в структуре.

## Сетевые переменные

Тип переменной	Название	Тип	Значение
SNVT_lev_disc	nviDefrostEnable	I	Внешний пусковой сигнал для включения режима оттайки. При переходе от ST_OFF к ST_ON запускается режим оттайки. Если изменить переменную на ST_OFF в процессе режима оттайки, то данный режим отключится
SNVT_defr_state	nvoDefrostState	O	Состояние объекта оттайки
SNVT_temp_p	nvoDefrTemp	O	Температура, при которой отключается режим оттайки
SNVT_lev_disc	nvoHeater	O	Состояние ТЭНа
SNVT_lev_disc	nviStartUp	I	Входной сигнал для завершения синхронизированной оттайки, ST_ON означает окончание цикла оттайки
SNVT_lev_disc	nviDefrLock	I	Блокировка режима оттайки, если ST_ON, включение режима оттайки невозможно, все оттайки будут завершены.
SNVT_lev_disc	nvoDefrCtrlSync	O	Используется для синхронизированной оттайки группы
SNVT_lev_disc	nviDefrCtrlSync	I	Используется для синхронизированной оттайки группы
UNVT_DEFSYNC	nvoDefrEndSync	O	Используется для синхронизированной оттайки группы
UNVT_DEFSYNC	nviDefrEndSync	I	Используется для синхронизированной оттайки группы
SNVT_elapsed_tm	nvoDefrostTime	O	Длительность режима оттайки
SNVT_state	nvoDefrStatus	O	Детальная информация о состоянии объекта оттайки
UNVT_DEFROST	nciDefrostCnfg	C	Настройка объекта оттайки

Сетевая переменная типа SNVT\_temp\_p будет иметь значение 0x7FFF в случае поломки датчика или если с датчика не считывается информация.

Сетевая переменная “nvoDefrStatus” предоставляет информацию о текущем состоянии объекта оттайки.

Bit No.	Описание
0	0 = нет цикла оттайки, 1 = Цикл оттайки
1	0 = Нагреватель отключен, 1 = нагреватель включен
2	0 = Пульсирующий нагреватель выключен, 1 = Пульсирующий нагреватель включен
3	0 = Оттайка по требованию отключена, 1 = Оттайка по требованию включена
4	
5	
6	
7	
8	0 = нет авар.сигнала по отключению, 1 = авар.сигнал по отключению







## Объект вентилятор

Данный объект регулирует работу вентилятора. При отключенном объекте вентилятор не работает, сетевая переменная не обновляется, а сам объект не реагирует на обновления входящих параметров nv. Информация о состоянии передается с помощью nvoStatus узлового объекта. Если обнаружен сбой, в структуру статуса включается "in\_alarm", а если работа вентилятора управляется вручную, устанавливается бит "manual control".

## Сетевые переменные

Тип переменной	Название	Тип	Значение
SNVT_lev_disc	nvoFanState	O	Состояние вентилятора
SNVT_switch	nviForcedFan	I	Ручное управление вентилятором, state = 1 включить ручное управление, value = 0 вентилятор отключен, value = 1 вентилятор включен
SNVT_state	nvoFanStatus	O	Состояние объекта вентилятора
UNVT_FAN	nciFanCnfg	C	Параметры настройки объекта вентилятора

Сетевая переменная "nvoFanStatus" представит статус объекта вентилятора.

Bit No.	Описание
0	Вентилятор вкл/выкл
1	задержка функции вкл/выкл
2	Ручное управление
8	1 = Ошибка отключения

## Параметры настройки

Fan	UNVT_FAN												
	Code	Description	Variable type	Name	Unit	Min	Max	Default	Res.	IR	Kb	Lon	
0	F1	Fan startup sequence after defrost	unsigned short	StartUp		0	4	0		y	y	y	*1
1	F2	Fan status by thermostat off	unsigned short	FanThermOff		0	2	0		y	y	y	*2
2	F3	Fan state during defrost	unsigned short	FanDefr		0	1	0		y	y	y	*3
3	F4	Fan stop delay time by thermostat off	unsigned short	OffDelay	min	0	30	0		y	y	y	
4	F5	Fan state during cleaning	unsigned short	FanCleaning		0	1	0		y	y	y	*4
5	Fd	Fan start delay time after defrost	unsigned short	StartUpDelay	min	0	30	0		y	y	y	
6	Ft	Fan on temperature after defrost	signed short	StartUpTemp	°C	-40	40	0		y	y	y	
7		Fan temperature sensor	unsigned short	Sensor		0	1	0		n	n	y	*5
Total 8 bytes													
	*1	0 = on, 1 = time, 2 = temp, 3 = first, 4 = last											
	*2	0 = on, 1 = off, 2 = delayed by F4											
	*3	0 = on, 1 = off											
	*4	0 = off, 1 = on											
	*5	0 = Sensor internal 1 = Sensor from LON network											

## Аварийные сообщения

Аварийные сообщения отправляются с помощью "nvoAlarm" узлового объекта.

Condition	SNVT #	Alarm Value	Message	Priority
Отказ выключения	83	IntAlarm	AL_ALM_CONDITION	PR_LEVEL_0
Пропадает сообщение об отказе выключения	83	IntAlarm	AL_NO_CONDITION	PR_LEVEL_0

SNVT\_state IntAlarm; // внутр авар.состояние  
// Bit0 = 1 выкл.по времени  
// Bit1 = 1 выкл.по температуре



## Объект компрессор

Объект регулирует работу компрессора. При отключенном объекте компрессор будет выключен, сетевые переменные обновляться не будут, и объект не будет реагировать на обновление входящих сигналов пв. Информация о статусе передается с помощью команды nvoStatus от узлового объекта. Если определяется какой-либо отказ, устанавливается бит "in\_alarm" в структуре статуса, если компрессор работает в режиме ручного управления, то устанавливается бит "manual control".

## Сетевые переменные

Тип переменной	Название	Тип	Значение
SNVT_lev_disc	nvoCompState	O	Состояние компрессора
SNVT_switch	nviForcedComp	I	Режим ручного управления компрессора, состояние = 1 включить режим ручного управления, значение = 0 компрессор отключен, значение =1 компрессор включен
SNVT_state	nvoCompStatus	O	Состояние объекта компрессора
SNVT_lev_disc	nviCompSafety		Входной предохранительный сигнал об отказе компрессора, ST_ON = компрессор отключен и заблокирован
UNVT_COMP	nciCompCnfg	C	Параметры конфигурации объекта компрессора

Сетевая переменная "nvoCompStatus" будет представлять состояние объекта компрессора

Bit No.	Описание
0	Компрессор вкл/выкл
1	Выкл.блокировки
2	Вкл.блокировки
3	Отсрочка режима откачки
4	Режим ручного управления
5	Внешний отказ

## Configuration Parameters

Compressor ( Single stage compressor control )				UNVT_COMP									
	Code	Description	SNVT	Name	Var. type	Unit	Min	Max	Default	Res.	IR	Kb	Lon
0	c0	Delay for first start of compressor	unsigned short	DlyFirstStart	C	min	0	15	0		y	y	y
1	c1	Time between two compressor starts	unsigned short	CompCycle	C	min	0	15	0		y	y	y
2	c2	Minimum stop time of compressor	unsigned short	CompStop	C	min	0	15	0		y	y	y
3	c3	Minimum run time of compressor	unsigned short	CompRun	C	min	0	15	0		y	y	y
Total 4 bytes													

## Аварийные сообщения

Аварийные сообщения передаются с помощью "nvoAlarm" узлового объекта.

Условие	SNVT #	значение	сообщение	приоритет
Внешний отказ	22	nviCompSafety	AL_ALM_CONDITION	PR_LEVEL_3
Пропадает информация о внешнем отказе	22	nviCompSafety	AL_NO_CONDITION	PR_LEVEL_3



## Объект дисплей

Объект контролирует работу по отображению данных. В случае отключения объекта, данные на дисплей не отображаются, и обновление сетевых переменных не происходит. Если объект заблокирован, на дисплей отобразится специальное сообщение (мерцающее, либо сообщение о том, что объект не подключен).

## Сетевые переменные

Тип переменной	Название	Тип	Значение
SNVT_lev_disc	nvoAlarmState	O	ST_ON если авария, или ST_OFF
UNVT_DISPLAY	nciDispCnfg	C	Настройка параметров

## Настройка параметров

Display		UNVT_DISPLAY											
	Code	Description	Variable type	Name	Unit	Min	Max	Default	Res.	IR	Kb	Lon	
	0	H2 Enable IR and keypad	unsigned short	IrKb		0	3	3		y	y	y	*1
	1	H3 IR access code	unsigned short	IRCode		0	199	0		y	y	y	
	2	H5 Password	unsigned short	PassWord		0	199	12		y	y	y	
	3	/1 Value to be shown	unsigned short	Data		0	11	0		y	y	y	*2
	4	/2 Display no alarms	unsigned short	NoAlarms		0	1	0		y	y	y	*3
	5	/5 Temperature unit for display	unsigned short	TempUnit		0	1	0		y	y	y	*4
	6	/6 Temperature display with decimal point	unsigned short	TempPoint		0	1	0		y	y	y	*5
	7	/7 Display during defrost	unsigned short	Defrost		0	2	0		y	y	y	*6
	8	/C Alignment number for temp. display	signed long	Alignment	K	-20	20	0	0.1	y	y	y	
Total 10 bytes													
	*1	0 = Keyboard and IR disabled 1 = only keyboard enabled 2 = only IR enabled 3 = Keyboard and IR enabled											
	*2	0 = Control Temp 1 = Sensor 1 2 = Sensor 2 3 = Sensor 3 4 = Sensor 4 5 = Sensor 5 6 = Sensor 6 7 = Superheat 8 = Valve Opening 9 = Defrost Status 10 = Digital input #1 11 = Digital input #2											
	*3	0 = off, 1 = on											
	*4	0 = °C, 1 = °F											
	*5	0 = decimal point, 1 = no decimal point											
	*6	0 = "def", 1 = "def" + def. Temp, 2 = "def" + air temp											

## Аварийные сообщения

Данным объектом аварийные сообщения не создаются.





## Объект аналоговый датчик

Данный объект регулирует входящие аналоговые сигналы. В случае отключения объекта входящие аналоговые данные не запрашиваются, и обновление сетевой переменной не производится. Информация о состоянии передается с помощью nvoStatus узлового объекта. В случае обнаружения отказа одного из датчиков, устанавливается бит "in\_alarm" в структуре статуса.

## Сетевые переменные

Тип переменной	Название	Тип	Значение
SNVT_state	nvoAnalogStatus	O	Состояние аналогового входа в бит
UNVT_ANALOG	nciAnaCnfg	C	Параметры конфигурации объекта аналогового датчика

Сетевая переменная "nvoAnalogStatus" выдает статус ошибки датчика, когда активизируется функция мониторинга отказа. Для каждого датчика используются два бита.

Bit Number	Значение	Код ошибки на дисплее
0	Цепь датчика температуры трубы на входе в испаритель разомкнута	E0
1	Цепь датчика температуры трубы на входе в испаритель коротко замкнута	E0
2	Цепь датчика температуры трубы на выходе из испарителя разомкнута	E1
3	Цепь датчика температуры трубы на выходе из испарителя коротко замкнута	E1
4	Цепь датчика температуры воздуха на входе в испаритель разомкнута	E2
5	Цепь датчика температуры воздуха на входе в испаритель коротко замкнута	E2
6	Цепь датчика температуры воздуха на выходе из испарителя разомкнута	E3
7	Цепь датчика температуры воздуха на выходе из испарителя коротко замкнута	E3
8	Цепь датчика температуры окончания оттайки разомкнута	E4
9	Цепь датчика температуры окончания оттайки коротко замкнута	E4

## Настройка параметров

Analog Sensor			UNVT_ANALOG										
	Code	Description	SNVT	Name	Unit	Min	Max	Default	Res.	IR	Kb	Lon	
1	t1	Sensor 1 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 1		0	1	0		n	n	y	*1
2	t2	Sensor 2 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 2		0	1	0		n	n	y	
3	t3	Sensor 3 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 3		0	1	0		n	n	y	
4	t4	Sensor 4 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 4		0	1	0		n	n	y	
5	t5	Sensor 5 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 5		0	1	0		n	n	y	
6	t6	Sensor 6 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 6		0	1	0		n	n	y	
7	t7	Sensor 7 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 7		0	1	0		n	n	y	
8	t8	Sensor 8 alarm monitoring	unsigned short : 1	Sensor 8		0	1	0		n	n	y	
9	P1	Pressure sensor 1 type	unsigned short : 4	PressSensor1Type		0	2	0		n	n	y	*2
10	P2	Pressure sensor 2 type	unsigned short : 4	PressSensor2Type		0	2	0		n	n	y	*2
Total 2 bytes								Default values depending on version					
	*1	0 = Alarm monitoring on 1 = Alarm monitoring off											
	*2	0 = PT3-07A 1 = PT3-18A 2 = PT3-30A											

## Аварийные сообщения

Аварийные сообщения посылаются с помощью "nvoAlarm" узлового объекта.

Условие	SNVT #	Alarm Value	Message	Priority
Сообщения отказа датчика	83	nvoAnalogStatus	AL_ALM_CONDITION	PR_LEVEL_3
Пропадает сообщение отказа датчика	83	nvoAnalogStatus	AL_NO_CONDITION	PR_LEVEL_0



## Объект «перегрев»

Объект Перегрев отвечает за функцию перегрева. В случае отключения объекта, клапан будет закрыт. Обновление сетевых переменных не происходит, объект не реагирует на обновления любых сетевых переменных. Информация о статусе объекта передается с помощью переменной nvoStatus узлового объекта. Если объект находится в состоянии передачи аварийного сигнала, устанавливаются байты "in\_alarm" статуса системы плюс дополнительные байты, такие как "unable to measure" отказа датчиков, "out of limits" 100% -ного открытия клапана и "locked out" внешнего аварийного сигнала. Если объект работает в режиме ручного управления, устанавливается бит "manual control". Если уставка перегрева должна быть перезаписана с какого-либо внешнего прибора, к объекту должен быть отправлен запрос "in override". Этот режим определяется битом "in override" статуса структуры системы.

## Сетевые переменные

Тип переменной	Название	Тип	Значение
SNVT_lev_percent	nvoValveOpening	O	Текущее открытие РВ
SNVT_evap_state	nvoEvapState	O	Текущее состояние объекта Перегрев
SNVT_temp_p	nvoEvapInTemp	O	Текущая температура трубы на входе в испаритель для объекта Перегрев
SNVT_temp_p	nvoEvapOutTemp	O	Текущая температура трубы на выходе из испарителя для объекта Перегрев
SNVT_switch	nviForcedValve	I	Выходной сигнал режима ручного управления клапана
SNVT_temp_p	nvoSuperheatRef	O	Текущая уставка перегрева
SNVT_temp_p	nviSuperheatRef	I	Внешняя уставка перегрева, используется только при заблокированном объекте
SNVT_press	nviPressure	I	Входящий сигнал по давлению кипения
SNVT_temp_p	nvoDeltaTemp	O	Рассчитанный перегрев либо разница между температурой на выходе из испарителя и на входе в него либо между температурой кипения, рассчитанной по давлению кипения и температурой на выходе
SNVT_lev_disc	nviSystemFailure	I	Входящий сигнал для блокирования компрессора, ST_ON = клапан закрыт и контроллер заблокирован
SNVT_state	nvoEvapStatus	O	Подробное состояние объекта
UNVT_EVAPORATOR	nciEvapCnfg	C	Настройка структуры объекта Перегрев

Сетевая переменная типа SNVT\_temp\_p будет определяться величиной 0x7FFF в случае отказа датчика или невозможности считывания данных на входе датчика.

Сетевая переменная "nvoEvapStatus" представляет текущее состояние объекта.

Bit No.	Описание
0	0 = Контроллер выкл., 1= Контроллер включен
1	0 = нет охлаждения, 1 = охлаждение
2	0 = нет изменения температуры, 1 = изменение температуры
3	0 = фиксированный перегрев, 1 = адаптивный перегрев
4	0 = автоматический режим, 1= режим ручного управления
5	0 = без MOT, 1 = MOT
6	1 = Отказ батарейки
7	1 = Отказ системы
8	1 = Работа в аварийном режиме
9	1 = нет потока хладагента
10	1 = Отказ датчика на входе в испаритель
11	1 = Отказ датчика на выходе из испарителя
12	1 = Отказ датчика давления
13	1 = Отказ промежуточного датчика
14	1 = Отказ датчика температуры воздуха
15	1 = 100% -ное открытие клапана



## Настройка параметров

Superheat	Code	Description	Variable type	Name	Unit	Min	Max	Default	Res.	IR	Kb	Lon	
0	u0	Refrigerant	unsigned short	Refrig		0	4	3					
1	u1	Correction	signed long	Corr	K	-20	20	0	0.1	y	y	y	*1
2	u2	MOP Control	unsigned short	MOP		0	1	0		y	y	y	*3
3	u3	MOP temperature	signed short	MOPTemp	°C	-40	40	0		y	y	y	
4	u4	Control mode	unsigned short	Mode		0	2	1		y	y	y	*4
5	u5	Super heat reference init	unsigned short	RefInit	K	u6	u7	6		y	y	y	
6	u6	Super heat reference min	unsigned short	RefMin	K	3	u7	3		y	y	y	
7	u7	Super heat reference max	unsigned short	RefMax	K	u6	20	15		y	y	y	
8	u8	Saturation Temperatur	unsigned short	SatTemp		0	1	0		n	n	y	*5
9	uu	Start up opening	unsigned short	Opening	%	50	100	100		y	y	y	
10	ut	Valve type	unsigned short	ValveType		0	3	0		y	y	y	*7
11		Data source	unsigned short	Sensor		0	31	0		n	n	y	*6
Total 13 bytes													
*1	0 = R22 1 = R134a 2 = R507 3 = R404A 4 = R407C												
*2	Glide = + Values Pressure drop = - Values												
*3	0 = Off 1 = On												
*4	0 = Off 1 = fixed superheat 2 = adaptive superheat												
*5	0 = Temperature 1 = Pressure												
*6	Sensor = EvapIn + EvapOut + AirTemp + MediaTemp + Pressure EvapIn 0 = Internal 1 = LON network EvapOut 0 = Internal 2 = LON network AirTemp 0 = Internal 4 = LON network MediaTemp 0 = Internal 8 = LON network Pressure 0 = Internal 16 = LON network												
*7	Valve type ( only stepper motor valves) 0 = EX5 1 = EX6 2 = EX7 3 = EX8												

## Аварийные сообщения

Аварийные сообщения отправляются с помощью “nvoAlarm” узлового объекта.

Condition	SNVT #	Alarm Value	Message	Priority
Внутренний авар.сигнал	83	nvoEvapStatus	AL_ALM_CONDITION	PR_LEVEL_3
Пропадание внутреннего авар.сигнала	83	nvoEvapStatus	AL_NO_CONDITION	PR_LEVEL_0
Внешний авар.сигнал	22	nviSystemFailure	AL_ALM_CONDITION	PR_LEVEL_3
Пропадание внешнего авар.сигнала	22	nviSystemFailure	AL_NO_CONDITION	PR_LEVEL_0