

ENGINEERING  
TOMORROW



# **MCX** Oven Control application

Управление конвейерной печью

Инструкция пользователя

## Оглавление

Назначение приложения .....	3
Пользовательский интерфейс.....	4
Параметры меню .....	6
Настройки меню.....	6
<b>StU – Установки</b> – основные настройки.....	6
<b>DRV – Конвейер</b> – настройки управления конвейером.....	6
<b>HEA – Нагреватель</b> - настройки управления нагревателем.....	8
<b>CHR – Нагнетатель</b> – настройки управления двигателями наддува .....	9
<b>COO – Охлаждение</b> – настройки управления вентилятором охлаждения .....	10
<b>MAN – Ручное управление</b> – настройки ручного управления.....	10
<b>ALM – Настройки аварий</b> – настройки работы системы при авариях.....	11
<b>EXP – Адрес расширения</b> – настройки связи с расширением.....	14
<b>Ser – Параметры портов</b> – сетевые настройки.....	14
<b>PAS – Пароли</b> – настройки уровня доступа.....	15
<b>SAR – Взвеш. термостат</b> – настройки управления по взвешенному термостату .....	15
Работа с авариями.....	16
Авторизация пользователя .....	16
Часы наработки.....	16
Планировщик.....	17
Информация.....	17
Аварии.....	18
Входные/выходные сигналы.....	19
<b>Цифровые входы</b> .....	19
<b>Цифровые выходы</b> .....	19
<b>Аналоговые входы</b> .....	19
<b>Аналоговые выходы</b> .....	19
Настройка программы с помощью MCX Shape.....	20

## Назначение приложения

Приложение предназначено для управления конвейерной печью.

### **Основные возможности:**

- управление конвейером: прямой/обратный ход;
- настраиваемое время прохождения камеры, настройка максимальной величины управляющего сигнала;
- расчёт управляющего сигнала на основе времени прохождения камеры;
- расчёт интервалов движения и останова конвейера;
- управление нагревателем: ВКЛ/ВЫКЛ, 0-10В, ШИМ модуляция;
- управление двигателями наддува и вентиляторами охлаждения: настраиваемый режим работы: всегда, управление по собственной уставке или по общей уставке температуры;
- управление по расписанию;
- ручное управление устройствами;
- управление по взвешенному термостату.

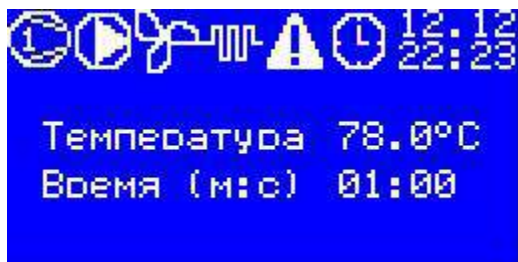
## Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс включает в себя главный экран, на котором отображается текущая информация о состоянии системы, и экраны изменения уставок, на которых можно оперативно скорректировать уставки нагрева или времени прохождения камеры.

Переключение между экранами осуществляется посредством кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ.

### Главный экран:

Главный экран отображает текущую температуру в камере, заданное время прохождения камеры, а также информацию о работающих устройствах или наличии аварий.















**Жидкокристаллический экран**  
(MCX06D, MCX061V и так далее)



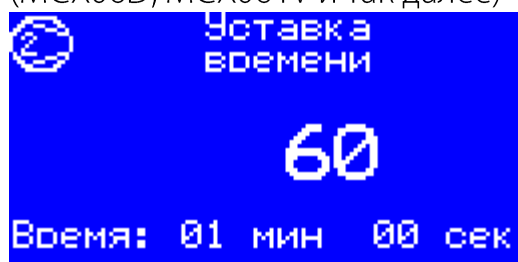
**Светодиодный экран**  
(MCX06C)

### Элементы главного экрана:

-  или  контроллер находится в режиме ожидания
-  или  управление конвейером включено
-  или  двигатели наддува включены
-  или  нагреватель включён
-  или  Признак наличия аварий
-  или  Признак наличия запланированных заданий

## Экраны уставки:

### Жидкокристаллический экран (MCX06D, MCX061V и так далее)



### Светодиодный экран (MCX06C)



### Назначение клавиш:

Клавиша	Назначение
(на главном экране)	Открыть меню
(на главном экране)	Открыть окно аварий
(Удерж. 3с на экране аварий)	Сброс аварий
(Удерж. 3 сек на главном экране)	Смена режима ВКЛ/ВЫКЛ
или  (на главном экране или на экране уставки)	Переключение между экранами
(на экране уставки)	Редактирование уставки/сохранение значения
или  (на экране уставки)	Увеличение/уменьшение текущего значения
и  (Нажать при вкл. контроллера)	Открыть BIOS

## Параметры меню

**! В инструкции приведена начальная структура меню. Поскольку в программе предполагается возможность настройки, действительная структура меню, наименования параметров могут отличаться от приведённой.**

### Настройки меню

Меню -> **PAR – Настройки**

**StU – Установки** – основные настройки

Код	Наименование	Значения	Описание
y01	Режим ВКЛ/ВЫКЛ	0=НЕТ 1=ДА	Включение/отключение управления устройствами.
y02	Задержка выходных сигналов	0...3600 сек	Аналоговые и дискретные выходы контроллера будут активны только по прошествии заданного времени с включения контроллера.
y03	Работа по расписанию	0=НЕТ 1=ДА	Разрешение работы по расписанию.
y07	Восст. заводск. знач.	0=НЕТ 1=ДА	Возврат к заводским настройкам.

**DRV – Конвейер** – настройки управления конвейером

Код	Наименование	Значения	Описание
dr1	Режим работы конвейера	0=ВЫКЛ 1=РЕЛЕ	<i>dr1=0</i> – управление конвейером отключено. <i>dr1=1</i> – управление конвейером активно, если активен цифровой вход <i>DRV-Конвейер СТАРТ</i> .
dr11	Тип управления	0=ЛИН 1=ГПРБ	<i>dr11=0</i> – сигнал для управления конвейером рассчитывается по линейному закону; <i>dr11=1</i> – сигнал для управления конвейером рассчитывается по замеренным точкам (см. пар. <i>t1, u1, ..., t3, u3</i> ).
dr2	Время прохождения камеры	dr8...900 сек	Заданное время прохождения камеры.

dr3	Период	30...600 сек	Период для попеременной работы конвейера.
dr4	Коэффициент простоя конвейера	0.01...0.99	<b>Только для dr2 &gt;= dr7 и dr11=0.</b> При выборе уставки времени прохождения камеры более dr7 сек работа привода конвейера осуществляется при подаче управляющего аналогового сигнала с минимальным значением (dr6 В) и дискретного сигнала, определяющего работу/простой привода конвейера. Общее время (dr2) делится на равные промежутки (периоды – dr3) времени прохождения, состоящие из времени работы и времени простоя (dr3*dr4).
dr5	МАКС значение аналогового сигнала	dr6...10 В	Минимальный и максимальный предел для управляющего сигнала для конвейера.
dr6	МИН значение аналогового сигнала	0...dr5 В	
dr7	Время прохождения камеры для МИН сигнала	dr8...900 сек	Если $dr2 \geq dr7$ , управление конвейером осуществляется с помощью подачи минимального управляющего сигнала (dr6 В) и команд для работы/останова конвейера. Периоды расчёта/простоя рассчитываются по коэффициентам dr3, dr4.
dr8	Время прохождения камеры для МАКС сигнала	10...dr7 сек	Если $dr2 \leq dr8$ , управляющий сигнал для конвейера будет иметь максимальную мощность (dr5 В).
dr9	Номер выхода ШИМ конвейера (0=откл)	0...8	Настройки для ШИМ-выхода для управления приводом конвейера. dr9 – указание физического аналогового выхода контроллера, с которого будет
dr10	Частота ШИМ (100-500 Гц)	100...500 Гц	

			использоваться управляющий сигнал; dr10 – частота импульсов в Гц, от 100 до 500 Гц. <b>Тип (пар. «Type») аналогового сигнала на номере dr9 должен быть задан как «NO».</b>
t1	Точка 1 (уставка времени)	dr8...t2 сек	<b>Только для dr11=1.</b> Замеренные точки для расчёта управляющего сигнала: Интервал 1: dr2=dr8...t1 – управление по гиперболе; Интервал 2: dr2=t1...t2 – управление по гиперболе; Интервал 3: dr2=t2...t3 – управление по гиперболе; Интервал 4: dr2=t3...dr8 – управление или по гиперболе (p3=0), или попеременная работа (p3=1). Интервал 5: dr2>=dr8 – попеременная работа.
u1	Точка 1 (сигнал для привода)	dr6...dr5 В	
t2	Точка 2 (уставка времени)	t1...t3 сек	
u2	Точка 2 (сигнал для привода)	dr6...dr5 В	
t3	Точка 3 (уставка времени)	t2...dr7 сек	
u3	Точка 3 (сигнал для привода)	dr6...dr5 В	
p3	Попеременная работа на интервале t3-dr7	0=НЕТ 1=ДА	

### HEA – Нагреватель - настройки управления нагревателем

Код	Наименование	Значения	Описание
he1	Режим работы нагревателя	0=ВЫКЛ 1=РЕЛЕ	he1=0 – управление нагревателем отключено. he1=1 – управление нагревателем активно, если активен цифровой вход HEA-Нагреватель СТАРТ.
he3	Уставка темп-ры для нагревателя	SMN...SMX °C	Уставка регулирования для нагревателя. В качестве управляющего датчика используется датчик T01-T камеры верх или T02-T камеры низ (если датчик T01 не исправен)
he4	Дифференциал для ВКЛ	0.1...40.0 К	Дифференциал для старта регулирования. Регулирование температуры начнётся, если



			значение температуры снизится до <i>he3-he4</i> .
he5	Тип регулятора	0=П 1=ПИ 2=ПИД	Выбор типа регулятора для поддержания температуры.
he6	Зона регулирования	0.1...40.0 К	Зона регулирования для нагревателя. При значении температуры <i>he3-he6</i> мощность нагревателя будет 100%.
he7	Время интегрирования	0...999 сек	Настройки для ПИ, ПИД регулятора
he8	Время дифференцирования	0...999 сек	
he9	Период ШИМ (4-30 сек; 0=ОТКЛ)	4...30 сек	Период для ШИМ модуляции.
SMX	МАКС значение уставки	SMN...500 °C	Верхний и нижний предел для редактирования уставки <i>he3</i> .
SMN	МИН значение уставки	0...SMX °C	

### CHR – Нагнетатель – настройки управления двигателями наддува

Код	Наименование	Значения	Описание
Ch1	Режим работы наддува	0=ВЫКЛ 1=ВКЛ 2=ПЕЧЬ	<i>Ch1=0</i> – управление наддувом отключено. <i>Ch1=1</i> – управление наддувом происходит всегда. <i>Ch1=2</i> – управление наддувом происходит только при работе конвейера или нагревателя.
Ch2	Датчик для наддува	0=Ткам 1=Тнад	<i>Ch2=0</i> – управление наддувом происходит по датчику камеры; <i>Ch2=1</i> – управление наддувом происходит по датчику <i>RT-T нагнетателя</i> .
Ch5	Выбор уставки	0=НАГР 1=СВОЯ	<i>Ch5=0</i> – управление наддувом происходит по уставке для нагревателя <i>he3</i> . <i>Ch5=1</i> – управление наддувом происходит по уставке <i>Ch3</i> .
Ch3	Уставка темп-ры для наддува	40.0...315.0 °C	Уставка температуры для управления наддувом.
Ch4	Дифференциал для ВКЛ	0.1...40.0 К	Дифференциал для старта регулирования. Регулирование температуры начнётся, если

			значение температуры повысится до $Ch5+Ch4$ .
--	--	--	---

### COO – Охлаждение – настройки управления вентилятором охлаждения

Код	Наименование	Значения	Описание
Co1	Режим работы охлаждения	0=ВЫКЛ 1=ВКЛ 2=ПЕЧЬ	Co1=0 – управление вентилятором охлаждения отключено. Co1=1 – управление вентилятором охлаждения происходит всегда. Co1=2 – управление вентилятором охлаждения происходит только при работе конвейера или нагревателя.
Co2	Датчик для охлаждения	0=Ткам 1=Тохл	Co2=0 – управление вентилятором охлаждения происходит по датчику камеры; Co2=1 – управление вентилятором охлаждения происходит по датчику СТ-Т охлаждения.
Co5	Выбор уставки	0=НАГР 1=СВОЯ	Co5=0 – управление вентилятором охлаждения происходит по уставке для нагревателя he3. Co5=1 – управление вентилятором охлаждения происходит по уставке Co3.
Co3	Уставка темп-ры для охлаждения	40.0...315.0 °C	Уставка температуры для управления вентилятором охлаждения.
Co4	Дифференциал для ВКЛ	0.1...40.0 К	Дифференциал для старта регулирования. Регулирование температуры начнётся, если значение температуры повысится до $Co5+Co4$ .

### MAN – Ручное управление – настройки ручного управления

Код	Наименование	Значения	Описание
M01	Привод конвейера ВКЛ/ВЫКЛ (-1=АВТО)	-1; 0; 1	-1 – ручное управление отключено;

M02	Скорость конвейера (-1=АВТО)	-0.1...100.0 %	0 – принудительное отключение; 1 – принудительное включение;  0.0...100.0 % - принудительное задание скорости.
M03	Реверс конвейера ВКЛ/ВЫКЛ (-1=АВТО)	-1; 0; 1	
M04	Нагреватель ВКЛ/ВЫКЛ (-1=АВТО)	-1; 0; 1	
M05	Мощность нагревателя (-1=АВТО)	-0.1...100.0 %	
M06	Вент. наддува ВКЛ/ВЫКЛ (-1=АВТО)	-1; 0; 1	
M07	Вент. охлаждения ВКЛ/ВЫКЛ (-1=АВТО)	-1; 0; 1	

### ALM – Настройки аварий – настройки работы системы при авариях

Код	Наименование	Значения	Описание
<b>ALA – Конфигурация сигналов</b>			
BUZ	Длит-сть звукового сигнала	0...15 мин	Длительность звукового сигнала при возникновении аварий. <i>BUZ=0</i> – звуковой сигнал отключён. <i>BUZ=15</i> – звуковой сигнал активен непрерывно при наличии аварий.
<b>APB – Аварии датчиков</b>			
a01	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с датчиками.
a02	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
<b>ADR – Аварии конвейера</b>			
a03	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с нарушениями работы конвейера.
a04	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
b01	СТОП системы при аварии конвейера	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» – только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» – останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» – остановка всей системы.

<b>АНТ – Аварии нагревателя</b>			
a05	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с нарушениями работы нагревателя.
a06	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
a15	МАКС длительность не повышения температуры	0...3600 сек	Если при работе нагревателя температура в камере не повышается в течение времени <i>a15</i> , формируется авария <i>E02</i> .
b02	СТОП системы при аварии нагревателя	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» - только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» - останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» - остановка всей системы.
a20	Смещение от уставки для ОТКЛ проверки нагревателя	0.1...50.0 К	При приближении у уставке контроль длительной работы нагревателя будет отключён.
<b>АСН – Аварии наддува</b>			
a07	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с нарушениями работы двигателей наддува.
a08	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
b03	СТОП системы при аварии наддува	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» - только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» - останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» - остановка всей системы.
<b>АСО – Аварии охлаждения</b>			
a09	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с нарушениями работы вентилятора охлаждения.
a10	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	

b04	СТОП системы при аварии охлаждения	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» - только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» - останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» - остановка всей системы.
<b>AGN – Общая авария</b>			
a11	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования общей аварии.
a12	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
b05	СТОП системы при общей аварии	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» - только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» - останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» - остановка всей системы.
<b>ASR – Аварии ТТР</b>			
a13	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с нарушениями работы ТТР нагревателя.
a14	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
b06	СТОП системы при аварии ТТР	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» - только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» - останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» - остановка всей системы.
<b>AOT – Перегрев камеры</b>			
a16	Тип сброса	-1...3	Определяют тип сброса и задержку формирования аварий, связанных с перегревом камеры.
a17	Задержка срабатывания аварии	0...999 сек	
a18	МАКС температура камеры	40.0...500.0 °C	Если температура в камере достигает значения <i>a18</i> и выше, формируется авария <i>E07</i> .

a19	Дифференциал для сброса аварии	0.1...100.0 K	Если температура в камере снижается до значения <i>a18-a19</i> и ниже, авария <i>E07</i> снимается.
b07	СТОП системы при аварии перегрева	0=НЕТ 1=ПЕЧЬ 2=ВСЕ	Определение реакции системы при аварии: «НЕТ» - только вывод сообщения; «ПЕЧЬ» - останов работы печи (нагреватель + привод конвейера); «ВСЕ» - остановка всей системы.

*Тип сброса аварии:*

-1 – автоматический сброс аварии;

0 – ручной сброс аварии;

1...3 – полуавтоматический сброс аварии. **Перед заливкой программы в контроллер в MCX Share должен быть настроен период (вкладка *Alarms*, столбец *Period – в минутах*) для аварии.** В течение времени *Period* авария первые 1...3 раза сбросится автоматически. После следующего формирования в том же периоде времени для аварии будет нужен ручной сброс.

*Задержка формирования аварии:* задаёт время, в течение которого условия для аварии должно сохраняться, чтобы была сгенерирована авария.

#### **EXP – Адрес расширения** – настройки связи с расширением

Код	Наименование	Значения	Описание
EXP	Адрес модуля расширения (0=откл)	0...125	<i>EXP=0</i> означает, что расширение не используется. Если <i>EXP&gt;0</i> , контроллер будет пытаться связаться с расширением для получения информации с датчиков или выдачи управляющих сигналов.

#### **Ser – Параметры портов** – сетевые настройки

Код	Наименование	Значения	Описание
SEr	Адрес контроллера	1...100	
bAU	Скорость (Modbus)	0=0 bps 1=1200 bps 2=2400 bps 3=4800 bps 4=9600 bps 5=14400 bps 6=19200 bps	

		7=28800 bps 8-38400 bps	
COM	Чётность (Modbus)	0=8N1 1=8E1 2=8N2	

**PAS – Пароли** – настройки уровня доступа

Код	Наименование	Значения	Описание
L01	Пароль уровень 1	000...999	
L02	Пароль уровень 2	000...999	
L03	Пароль уровень 3	000...999	

**SAR – Взвеш. термостат** – настройки управления по взвешенному термостату

Код	Наименование	Значения	Описание
S01	Использ. взвеш. термостат для нагревателя	0=НЕТ 1=ДА	Если $S01=1$ , управление нагревателем происходит по рассчитываемой разнице в показаниях датчиков.
S03	Вес датчика №2	0.0...100.0 %	Удельный вес показаний датчика №2 для расчёта общего значения.
S05	МАКС разница в показаниях	1.0...50.0 К	Если разница в показаниях датчиков 1 и 2 превысит $S05$ , датчик с наименьшим значением температуры будет считаться аварийным.

## Работа с авариями

Меню -> **ALA - Аварии**

*AAL - Активные* – просмотр текущих аварий

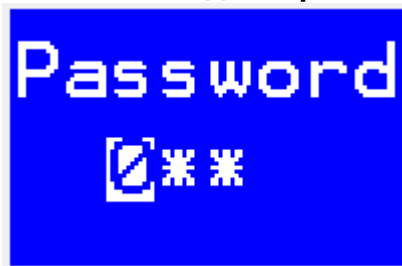
*ALR - Сброс аварий* – попытка сброса всех активных аварий

*LOG - История аварий* – просмотр истории аварий

*CLR - Очистить историю* – очистка журнала аварий

## Авторизация пользователя

Меню -> **Вход с паролем**



Для доступа к расширенным настройкам программы требуется ввести специальный пароль уровня доступа.

## Часы наработки

Меню -> **dHS - Часы работы**

*SHd - Нарботка устройств* – просмотр часов наработки всех устройств

Сброс наработок:

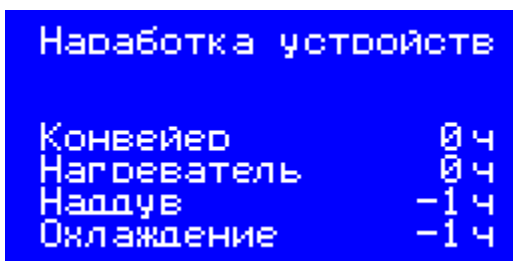
*CLA – Сбросить BCE* – сброс часов наработки для всех устройств

*CLL – Сброс для конвейера* – сброс часов наработки для конвейера

*CLH – Сброс для нагревателя* – сброс часов наработки для нагревателя

*CLF – Сброс для наддува* – сброс часов наработки для наддува

*CLC – Сброс для охлаждения* – сброс часов наработки для охлаждения



## Жидкокристаллический экран

(MCX06D, MCX061V и так далее)



## Светодиодный экран

(MCX06C)

Клавиши ВВЕРХ, ВНИЗ для просмотра значений



## Планировщик

Меню -> **SHL – Планировщик**

Позволяет установить работу по расписанию.

**Номер задания**

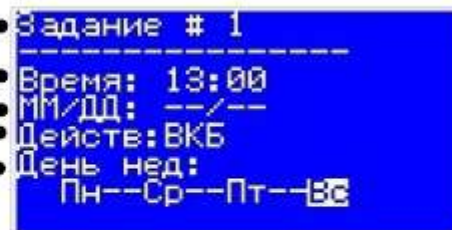
**Время срабатывания**

**Дата срабатывания**

**Действие:**

«**ВЫКЛ**» - выключение

«**ВКЛ**» - включение



**День недели для срабатывания**

## Информация

Меню -> **SER – Информация**

*INF* - Информ. о ПО – просмотр информации о версии приложения.

*DEV* - Информ. о контр. – просмотр информации о контроллере.

## Аварии

**Аварии с датчиков формируются только при условии, что датчик сконфигурирован.**

Код	Наименование аварии	Причины возникновения
E01	Не исправен привод конвейера	Сигнал <i>DA</i> – Авария привода.
E02	Не исправен трубчатый нагреватель	1. Сигнал <i>HA</i> – Авария нагревателя; 2. Температура в камере не повышается в течение времени <i>a15</i> при работе нагревателя.
E03	Не исправен двигатель наддува	Сигнал <i>BA</i> – Авария наддува.
E04	Не исправен термопреобразователь №1	Некорректные показания или обрыв датчика <i>T01</i> – <i>T</i> камеры верх.
E05	Не исправен термопреобразователь №2	Некорректные показания или обрыв датчика <i>T02</i> – <i>T</i> камеры низ.
E06	Не исправны термопреобразователи №1 и №2	Некорректные показания или обрыв обоих датчиков <i>T01</i> – <i>T</i> камеры верх и <i>T02</i> – <i>T</i> камеры низ.
E07	Перегрев камеры	Температура в камере выше значения <i>a18</i> .
E08	Перегрев твердотельного реле (SSR)	Сигнал <i>SSR</i> – Авария ТТР.
A01	Общая авария	Сигнал <i>GA</i> – Общая авария.
A02	Авария датчика охлаждения	Некорректные показания или обрыв датчика <i>CT</i> – <i>Т</i> охлаждения.
A03	Авария датчика нагнетателя	Некорректные показания или обрыв датчика <i>RT</i> – <i>Т</i> нагнетателя.
A04	Авария вентилятора охлаждения	Сигнал <i>FA</i> – Авария вентилятора.
A05	Обрыв связи с контроллером расширения	1. Неверно задан адрес расширения (параметр <i>EXP</i> ); 2. Нет связи с контроллером расширения.

## Входные/выходные сигналы

### Цифровые входы

Код	Наименование	Описание
ON	Главн.Выкл.	Если Главн.Выкл.=1, регулирование включено. Если вход не сконфигурирован, считается, что Главн.Выкл.=1.
GA	Общая авария	Сигнал общей аварии.
FA	Авария вентилятора	Сигнал аварии вентилятора охлаждения.
DA	Авария привода	Сигнал аварии привода конвейера.
HA	Авария нагревателя	Сигнал аварии нагревателя.
BA	Авария наддува	Сигнал аварии двигателей наддува.
SSR	Авария ТТР	Сигнал аварии ТТР нагревателя.
DRV	Конвейер СТАРТ	Запуск конвейера.
HEA	Нагреватель СТАРТ	Запуск нагревателя.
REV	Конвейер реверс	Включение реверса конвейера.

### Цифровые выходы

Код	Наименование	Описание
AL	Авария	Сигнал о наличии аварий.
FAN	Вентилятор	Команда на запуск вентилятора охлаждения.
HEA	Нагреватель	Команда на запуск нагревателя.
CHR	Нагнетатель	Команда на запуск двигателей наддува.
DRV	Конвейер	Команда на запуск конвейера.
REV	Реверс привода	Команда для включения реверса конвейера.

### Аналоговые входы

Код	Наименование	Описание
RT	Т нагнетателя	Датчик для двигателей наддува.
T01	Т камеры верх	Датчик температуры в камере №1.
T02	Т камеры вниз	Датчик температуры в камере №2.
CT	Т охлаждения	Датчик для вентиляторов охлаждения.

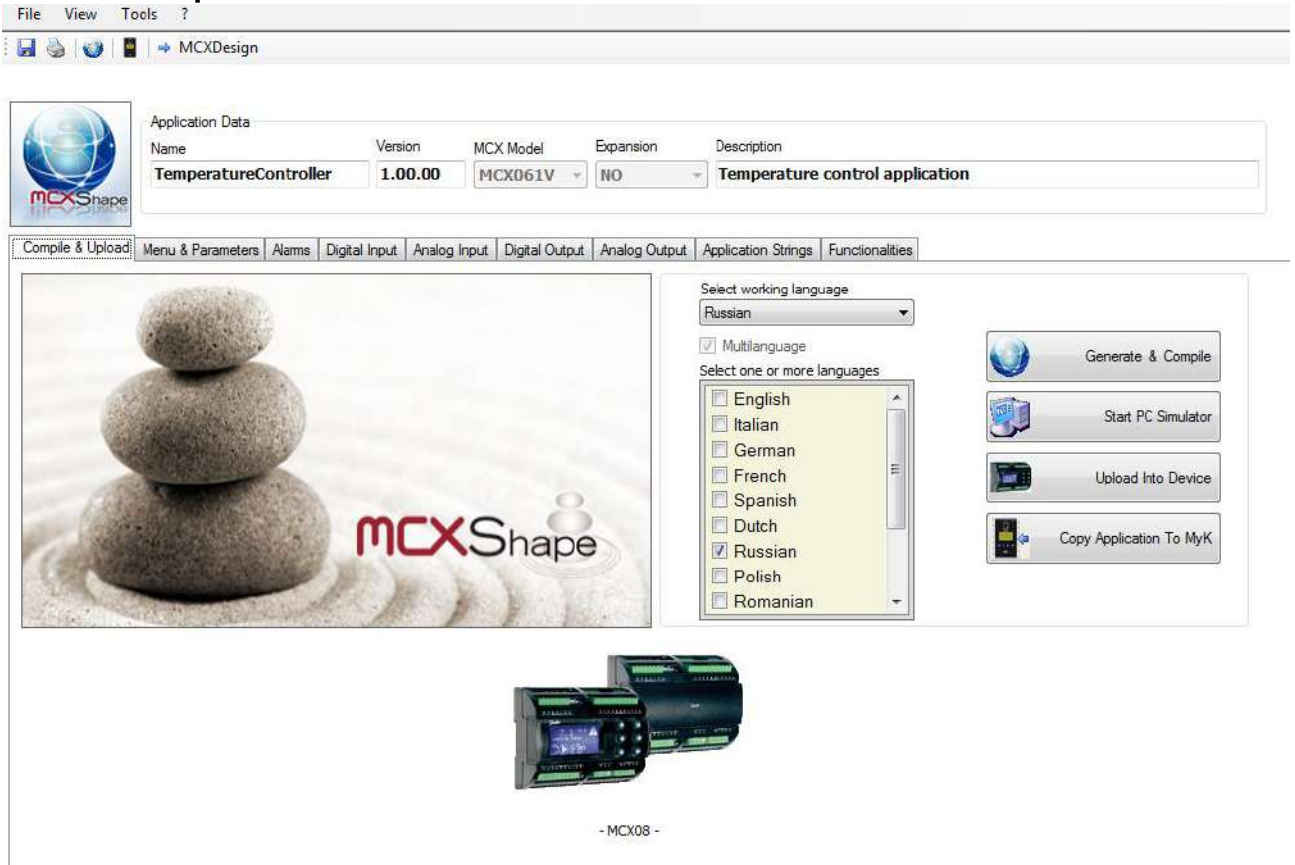
### Аналоговые выходы

Код	Наименование	Описание
DRV	Конвейер	Управляющий сигнал для конвейера.
HEA	Нагреватель	Управляющий сигнал для нагревателя.
SR	ТТР нагревателя	Сигнал для ТТР – ШИМ модуляция.

## Настройка программы с помощью MCX Shape

MCX Shape – программа для ПК, которая позволяет сконфигурировать приложение и загрузить его в контроллер.

### Главный экран



Назначение кнопок:

**Generate & Compile** – скомпилировать приложение для загрузки в контроллер. Рекомендуется выполнять компиляцию перед каждой заливкой приложения.

**Start PC Simulator** – запуск симулятора для отладки работы приложения на ПК.

**Upload into Device** – загрузка приложения в контроллер через интерфейс RS485. Для успешной загрузки приложения через RS485 необходимо открыть файл **Upload.bat** текстовым редактором и указать номер com-порта, к которому подключен преобразователь интерфейсов.

**Copy Application To MyK** – копирование приложения на программатор. Имя папки, создаваемой на программаторе, указывается в *Tools -> Project Options*.

## Настройка меню и параметров

Label	Description	Min	Max	Value	Unit	Decimals	Level	R/W Mode	Enabl...	Visib...	Visibility	Enumeration
<b>НАСТРОЙКИ &gt; УСТАНОВКИ</b>												
y01	Режим ВКЛ/ВЫКЛ			1 = ВКЛ		0	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		ВЫКЛ/ВКЛ
y02	Режим День/Ночь			1 = ДЕНЬ		0	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		НОЧЬ/ДЕНЬ
y03	Работа по расписанию			1 = ДА		0	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		НЕТ/ДА
y05	Завершка выходов	0	999	10	s	0	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
y07	Возвст заводск. знач.			0 = НЕТ		0	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		НЕТ/ДА
<b>НАСТРОЙКИ &gt; НАСТРОЙКИ ТЕМПЕ...</b>												
BE1	Уставка температуры для ВЫКЛ ко...	SMN	SMX	2.0	°C	1	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
DI1	Дифференциал для ВКЛ компрессо...	0.0	10.0	0.5	K	1	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
SMN	Мин значение уставки	-100.0	SMX	-10.0	°C	1	3	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
SMX	Макс значение уставки	SMN	-150.0	10.0	°C	1	3	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
HT1	Смещение ВЕРХ до МАКС темпер.	0.0	10.0	4.0	K	1	3	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
LOT	Смещение ВНИЗ до МИН температ...	0.0	10.0	4.0	K	1	3	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
HTT	Смещение для ВЫКЛ нагревателя	10.0	10.0	1.0	K	1	3	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>НАСТРОЙКИ &gt; РЕЖИМ "НОЧЬ"</b>												
HN1	Смещение уставки	-5.0	5.0	2.0	K	1	0	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>КОМПРЕССОР &gt; КОНИГУРАЦИЯ</b>												
CM1	Способ регулирования			0 = ШАГ		0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		ШАГ/ИНВ
CM2	Тип регулятора			0 = П		0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	CM1 == 1	П.ПИ.ПИД
<b>КОМПРЕССОР &gt; ВРЕМЕНА</b>												
CT1	Задержка вкл. компрессора	0	9999	0	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
CT1	Мин время работы компрессора	0	9999	1	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
CT2	Мин время остановки компрессора	0	9999	1	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
CT3	Макс время перед принуд. остано...	0	9999	180	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
CT4	Длительность простоя после прин. оста...	0	9999	30	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
CT5	Длительность работы на старте скорости	0	9999	0	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	CM1 == 1	
CT6	Задержка выкл. компрессора при...	0	9999	1	m	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
CT7	Время разгона компрессора	0	999	0	s	0	2	R/W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	CM1 == 1	

На вкладке **Menu & Parameters** можно настроить отображение параметров на экране контроллера, настроить уровни доступа в меню, задать значения по умолчанию, настроить диапазоны изменения значений и т.д.

*Элементы таблицы:*

**Label** – код параметра. Изменять его нельзя.

**Description** – наименования параметра. Выводится на экран контроллера. Можно редактировать.

**Min/Max/Value** – минимальное значение, максимальное, значение по умолчанию.

**Unit** – размерность параметра.

**Decimals** – количество знаков после запятой. Изменять нельзя.

**Level** – уровень доступа к параметру.

**Enabled** – если отключено, параметр не будет виден экране контроллера ни при каких обстоятельствах.

**Visibility** – условие видимости параметра.

Чтобы настроить группы меню, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по группе меню и выбрать пункт *Edit menu*.

Menu settings

ID 67

Label INV

Description Инвертер

Level 2

Enabled

Out Code

Variable Name Menu\_Label\_67

Functionality

Visibility CM1 == 1

Languages Refresh Languages

Language	Description
French	
Spanish	
Dutch	
Russian	Инвертер
Polish	
Romanian	
Finnish	
Danish	
Portuguese	

Save Cancel

**Description** – наименование меню. Можно редактировать.

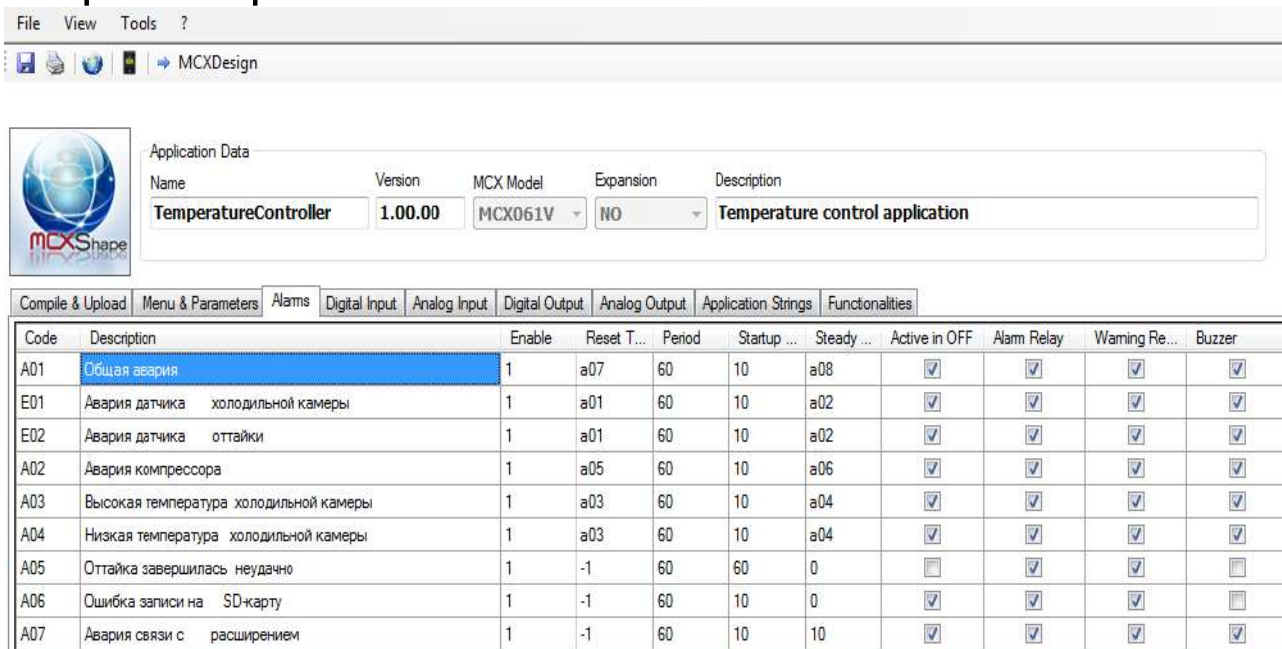
**Level** – уровень доступа к меню.

**Enabled** – если отключено, меню не будет видно экрانه контроллера ни при каких обстоятельствах.

**Visibility** - условие видимости меню.



## Настройка аварий



Application Data

Name: **TemperatureController** Version: **1.00.00** MCX Model: **MCX061V** Expansion: **NO** Description: **Temperature control application**

Compile & Upload | Menu & Parameters | **Alarms** | Digital Input | Analog Input | Digital Output | Analog Output | Application Strings | Functionalities

Code	Description	Enable	Reset T...	Period	Startup ...	Steady ...	Active in OFF	Alarm Relay	Warning Re...	Buzzer
A01	Общая авария	1	a07	60	10	a08	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E01	Авария датчика холодильной камеры	1	a01	60	10	a02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E02	Авария датчика оттайки	1	a01	60	10	a02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A02	Авария компрессора	1	a05	60	10	a06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A03	Высокая температура холодильной камеры	1	a03	60	10	a04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A04	Низкая температура холодильной камеры	1	a03	60	10	a04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A05	Оттайка завершилась неудачно	1	-1	60	60	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A06	Ошибка записи на SD-карту	1	-1	60	10	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A07	Авария связи с расширением	1	-1	60	10	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

На вкладке **Alarms** можно настроить работу аварий программы.

*Элементы таблицы:*

**Label** – код аварии. Изменять его нельзя.

**Description** – наименование аварии. Выводится на экран контроллера. Можно редактировать.

**Enable** – если =0, авария формироваться не будет.

**Reset type** – тип сброса. Задаётся число или указывается код параметра.

-1 – авто-сброс;

0 – ручной сброс;

1...3 – полуавтоматический сброс. Первые n раз (n=1,2,3) авария сбрасывается автоматически, следующий раз – вручную. Подсчёт количества возникновения аварии происходит в течение времени *Period*.

**Period** – интервал времени в минутах, в течение которого накапливается счётчик возникновения аварий для полуавтоматического сброса.

**Startup delay** – задержка формирования аварии (в секундах) от включения контроллера.

**Steady delay** – задержка формирования аварии (в секундах) от момента формирования признака аварии после включения контроллера.

**Active in OFF** – если включено, авария будет активна при выключенном регулировании.

## Настройка входов-выходов

Application Data

Name	Version	MCX Model	Expansion	Description
TemperatureController	1.00.00	MCXD61V	NO	Temperature control application

Compile & Upload | Menu & Parameters | Alarms | Digital Input | **Analog Input** | Digital Output | Analog Output | Application Strings | Functionalities

Number	Type	Function	Min	Max	Decimals	Percent %	Over Range
1	PT1000	Т.Хол.Камеры	-30.0	170.0	1	0	<input type="checkbox"/>
2	NO	-----	0	100	0	0	<input type="checkbox"/>
3	NO	-----	0	100	0	0	<input type="checkbox"/>
4	NO	-----	0	100	0	0	<input type="checkbox"/>
5	NO	-----	0	100	0	0	<input type="checkbox"/>
6	NO	-----	0	100	0	0	<input type="checkbox"/>
7	NO	-----	0	100	0	0	<input type="checkbox"/>

Label	Description
RT	Т.Хол.Камеры
DF	Т.Оттайки

Вкладки **Digital Input**, **Analog Input**, **Digital Output**, **Analog Output** позволяют сконфигурировать входы и выходы контроллера.

Тип контроллера выбирается в поле **MCX Model**.

Расширение для контроллера выбирается в поле **Expansion**.

*Элементы таблицы для аналоговых входов:*

**Type** – тип датчика. Тип *NTC TABLE* позволяет осуществлять пересчёт сопротивления в температуру. Таблица для пересчёта находится в папке *App\IOUtils\CustomNTCParameters.c*.

**Function** – датчик.

**Min/Max** – минимальное и максимальное значение для величины.

**Decimals** – разрядность датчика.

**Percent** – сужение диапазона сигнала. Напр., если установлен тип 0-5В и Percent=10, контроллер будет обрабатывать датчик как 0.5-4.5В.

**Over range** – разрешение выхода за минимальный/максимальный предел.