



# Руководство пользователя контроллеров Меб и Ме12

версия 1



### ИЗВЛЕКИТЕ И СОХРАНИТЕ ЭТОТ ЛИСТ

При поставке с завода каждый аппарат имеет два уровня защиты паролем. Мы рекомендуем извлечь этот лист для обеспечения собственной безопасности.

Пользовательский пароль: unix

Системный пароль: linux



# Содержание

Раздел 1. Введение	1-1
1.1 Предусмотренное применение	1-1
1.2 Сведения о публикации	1-1
1.3 Сведения о гарантии	1-1
1.4 Политика возврата товаров	1-1
1.5 Перемещение или перепродажа изделий или систем Mold-Masters	1-1
1.6 Авторское право	1-2
1.7 Единицы измерения и коэффициенты перевода	1-2
Раздел 2. Международная поддержка	1-4
2.1 Корпоративные офисы	1-4
2.2 Международные представительства	1-5
Раздел 3. Техника безопасности	3-1
3.1 Введение	3-1
3.2 Угрозы безопасности	3-2
3.3 Эксплуатационные риски	3-5
3.4 Универсальные предупреждающие символы	3-7
3.5 Проверка электропроводки	3-8
3.6 Предохранительная блокировка	3-9
3.7 Блокировка электрического оборудования	3-10
3.8 Формы энергии и указания по блокировке	3-11
3.9 Заземляющее соединение	3-12
3.10 Утилизация	3-12
3.11 Риски для пользователей контроллера Ме	3-13
3.12 Рабочая среда	3-13
Раздел 4. Обзор	4-1
4.1 Технические характеристики	4-1
4.2 Шкаф контроллера	4-2
4.3 Модули контроллера	4-2
4.4 Входы термопар	4-2
4.5 Центральные процессоры (ЦП)	4-2
4.6 Триаки выходов	4-2
4.7 Источник питания	4-2
4.8 Структура экрана	4-3
4.9 Главная страница	4-4
4.10 Мониторинг	4-4
4.11 главная страница — переключение режимов	4-5
4.12 дополнительные страницы	4-6
4.13 ИНТЕРФЕИС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	4-1
4.14 Экранная заставка	4-7



Раздел 5. Настройка	5-1
5.1 Введение	5-1
5.2 Настройки по умолчанию	5-2
5.3 Настройка контроллера	5-2
5.4 Установка глобальных параметров	5-4
5.5 Настройки зон	5-6
5.6 Установка температуры	5-8
5.7 Мониторинг предельных значений температуры	5-10
5.8 Установка температуры нагрева	5-12
5.9 Установка значения режима ожидания	5-14
5.10 Сохранение новой формы	5-16
5.11 Защита паролем	5-18
5.12 Параметры пароля	5-18
5.13 Периоды действия пароля	5-18
5.14 Установка параметров для управления паролями	5-19
5.15 Таблица применения паролей	5-21
Раздел 6. Эксплуатация	6-1
6.1 Отключение контроллера	6-1
6.2 Включение	6-1
6.3 Выключение (отключение)	6-1
6.4 Дополнительные сведения о режимах выполнения и отключения	6-2
6.5 Режимы управления для всех зон	6-2
6.6 Режим нагрева — отдельные зоны	6-3
6.7 Отключение отдельных зон	6-5
6.8 Возврат зоны в обычную эксплуатацию	6-6

6.10 Переход в ручной режим......6-9 6.11 Подчиненный режим......6-11 6.12 Аварийные сигналы......6-12 6.13 Окно режима ......6-12 6.17 Страница ToolStore ......6-15 6.18 Выбор формы......6-15 6.19 Загрузка настроек формы......6-16 6.20 Сохранение настроек формы ......6-17 6.22 Удаление формы ......6-19 6.24 Восстановление настроек формы ......6-22 



Раздел 7. Техническое обслуживание7	′-1
7.1 Процедуры самодиагностики	.7-1
7.2 Принципы тестирования	.7-1
7.3 Выполнение самодиагностики	.7-2
7.4 Интерпретация результатов тестирования	.7-4
7.5 Обслуживание и ремонт контроллера	.7-5
7.6 Запасные детали	.7-5
7.7 Очистка и осмотр	.7-5
7.8 Обновление программного обеспечения	.7-5
7.9 Подготовка	.7-5
7.10 Последовательность действий	.7-6
7.11 Предохранители и защита от перегрузки по току	.7-6
7.12 Замена предохранителей	.7-6
7.13 Предохранители для вспомогательных цепей	.7-6
7.14 Платы контроллера	.7-7
Раздел 8. Поиск и устранение неисправностей8	8-1
8.1 Введение	.8-1
8.2 Прочие возможные неисправные состояния	.8-4
8.3 Извлечение модуля	.8-4
Раздел 9. Монтаж проводки контроллера обогревае	мого
литника9	)-1
9.1 Трехфазная компоновка: варианты звездообразной и треугольной конфиг 9-1	ураций
9.2 Установка шинопровода для ЗВЕЗДООБРАЗНОЙ конфигурации	.9-2
9.3 Установка шинопровода для ТРЕУГОЛЬНОЙ конфигурации	.9-4
9.4 Дополнительная возможность установки фильтра	.9-6
9.5 Выход аварийной сигнализации / вспомогательный вход	.9-6
9.6 Порт USB	.9-7
9.7 Стандартные соединения форм	.9-8
Указатель	I
Раздел 10. Указатель	I



# Таблицы

Таблица 1-1. Сведения о публикации	1-1
Таблица 1-2. Единицы измерения и коэффициенты перевода	1-2
Таблица 3-1. Угрозы безопасности	3-3
Таблица 3-2. Стандартные предупреждающие символы	3-7
Таблица 3-3. Формы энергии, источники энергии и общие указания по	
блокировке	3-11
Таблица 4-1. Общие технические характеристики	4-1
Таблица 5-1. Настройки контроллера по умолчанию	5-2
Таблица 5-2. Таблица применения паролей	5-24
Таблица 6-1. Режимы управления для всех зон	6-3
Таблица 6-2. Варианты индикации в окне режима	6-13
Таблица 6-3. Окно состояния	6-14
Таблица 6-4. Аварийные сигналы зон	6-15
Таблица 7-1. Сообщения об ошибках при диагностике системы	7-4
Таблица 7-2. Предохранители для вспомогательных цепей	7-6
Таблица 7-3. Тип предохранителя на входе	7-7
Таблица 7-4. Тип предохранителя на выходе	7-7
Таблица 8-1. Сообщения о неисправности и предупреждающие сообщени	ия8-2
Таблица 9-1. Выход аварийной сигнализации / вспомогательный вход	9-4
Таблица 9-2. Подключение контактов	9-5



# Рисунки

Иллюстрация 3-1. Опасные зоны машины для литья под давлением	3-2
Иллюстрация 3-2. Заземляющее соединение на контроллере Ме	3-12
Иллюстрация 7-1. Следует использовать только предохранители с кера	мическим
корпусом	7-7
Иллюстрация 9-1. ЗВЕЗДООБРАЗНАЯ конфигурация	9-2
Иллюстрация 9-2. ТРЕУГОЛЬНАЯ конфигурация	9-3
Иллюстрация 9-3. Разъем НАN4А	9-4
Иллюстрация 9-4. Порт USB	9-5
Иллюстрация 9-5. Только 6-зонный контроллер: единственный разъем	HAN24E по
стандарту HASCO	9-6
Иллюстрация 9-6. Корпус с двумя рычагами Harting 24В	9-6
Иллюстрация 9-7. 12-48-зонный контроллер: пара разъемов HANE24E,	, схема раз-
водки по стандарту Mold-Masters	9-7
Иллюстрация 9-8. Корпус с двумя рычагами Harting 24В	9-7
Иллюстрация 9-9. Схема сенсорного дисплея	9-8



# Раздел 1 - Введение

Назначением настоящего руководства является оказание поддержки пользователям по интеграции, эксплуатации и техническому обслуживанию контроллера Ме. В данном руководстве рассматривается большая часть возможных конфигураций системы. Если требуется дополнительная информация о конкретной системе, обратитесь в представительство или в отделение компании *Mold-Masters*, контактная информация о которых приведена в разделе «Международная поддержка».

# 1.1 Предусмотренное применение

Контроллер серии Me с пультом PTS представляет собой устройство распределения электроэнергии и управления, используемое в качестве многоканального контроллера температуры для применения в оборудовании для литья пластмасс с обогреваемыми литниками. С помощью сигналов обратной связи от термопар, находящихся в зоне сопел и коллекторов, обеспечивается точный контроль температуры по замкнутому контуру. При этом гарантируется безопасная эксплуатация в штатном режиме. Применение в любых других целях, выходящих за рамки предусмотренного назначения этого устройства, будет представлять угрозу безопасности и аннулирует любые гарантийные обязательства.

Настоящее руководство предназначено для использования квалифицированным персоналом, который хорошо знаком с машинным оборудованием для литья под давлением и соответствующей терминологией. Операторы должны владеть навыками работы с машинами для литья под давлением и элементами управления таким оборудованием. Специалисты по техническому обслуживанию должны быть достаточно компетентными в сфере электробезопасности, чтобы оценить риски использования 3-фазных источников питания. Они должны уметь применять надлежащие меры по предотвращению какойлибо опасности от источников электропитания.

# 1.2 Сведения о публикации

Таблица 1-1 Сведения о публикации		
Номер документа	Дата публикации	Редакция
MeV1-UM-EN-00-01	Декабрь 2020 г.	01

# 1.3 Сведения о гарантии

Для получения актуальной информации о гарантии см. документы на нашем веб-сайте по адресу <u>https://www.moldmasters.com/index.php/</u> <u>support/warranty</u> или обратитесь в представительство *Mold-Masters*.

# 1.4 Политика возврата товаров

Не возвращайте какие-либо компоненты *Mold-Masters* без получения предварительного разрешения и номера разрешения на возврат, предоставляемого компанией *Mold-Masters*.

Наша политика является частью программы непрерывного совершенствования, и мы сохраняем за собой право изменять



технические характеристики изделия в любое время без предварительного уведомления.

# 1.5 Перемещение или перепродажа изделий или систем Mold-Masters

Эта документация предназначена для использования в стране назначения, указанной при продаже изделия или системы.

Компания *Mold-Masters* не несет ответственности за документацию изделий или систем, если они были перемещены или перепроданы за пределы той страны, для которой предназначались в соответствии со счетом-фактурой и/или накладной.

# 1.6 Авторское право

© Mold-Masters (2007 г.) Limited, 2020 г. Все права защищены. *Mold-Masters*<sup>®</sup> и логотип *Mold-Masters* являются товарными знаками Mold-Masters Limited.





# 1.7 Единицы измерения и коэффициенты перевода

### ПРИМЕЧАНИЕ

Размеры, приведенные в настоящем руководстве, взяты из оригинальных технологических чертежей.

Все значения в настоящем руководстве являются единицами Международной системы единиц (СИ) или их производными. Единицы британской системы приводятся в скобках непосредственно после единиц СИ.

Таблица 1-2 Единицы измерения и коэффициенты перевода			
Сокращение	Единица измерения	Значение для перевода	
бар	Бар	14,5 фунта на кв. дюйм	
дюйм	Дюйм	25,4 мм	
кг	Килограмм	2,205 фунта	
кПа	Килопаскаль	0,145 фунта на кв. дюйм	
галл.	Галлон	3,785 л	
фунт	Фунт	0,4536 кг	
фунт-сила	Фунт-сила	4,448 H	
фунт-сила на дюйм	Фунт-сила на дюйм	0,113 Нм	
Л	Литр	0,264 галлона	
мин	Минута		
ММ	Миллиметр	0,03937 дюйма	
мОм	Миллиом		
Н	Ньютон	0,2248 фунто-силы	
Нм	Ньютон-метр	8,851 фунт-силы на дюйм	
фунт на кв. дюйм	Фунт на кв. дюйм	0,069 бар	
фунт на кв. дюйм	Фунт на кв. дюйм	6,895 кПа	
об/мин	Оборотов в минуту		
С	Секунда		
0	Градус		
°C	Градус Цельсия	0,556 ( <sup>°</sup> F –32)	
۴	Градус Фаренгейта	1,8 °C +32	



# Раздел 2 - Международная поддержка

# 2.1 Корпоративные офисы

### GLOBAL HEADQUARTERS CANADA

Mold-Masters (2007) Limited 233 Armstrong Avenue Georgetown, Ontario Canada L7G 4X5 tel: +1 905 877 0185 fax: +1 905 877 6979 canada@moldmasters.com

#### SOUTH AMERICAN HEADQUARTERS BRAZIL

Mold-Masters do Brasil Ltda. R. James Clerk Maxwel, 280 – Techno Park, Campinas São Paulo, Brazil, 13069-380 tel: +55 19 3518 4040 brazil@moldmasters.com

### **UNITED KINGDOM & IRELAND**

Mold-Masters (UK) Ltd Netherwood Road Rotherwas Ind. Est. Hereford, HR2 6JU United Kingdom tel: +44 1432 265768 fax: +44 1432 263782 uk@moldmasters.com

# AUSTRIA / EAST & SOUTHEAST EUROPE

Mold-Masters Handelsges.m.b.H. Pyhrnstrasse 16 A-4553 Schlierbach Austria tel: +43 7582 51877 fax: +43 7582 51877 18 austria@moldmasters.com

### ITALY

Mold-Masters Italia Via Germania, 23 35010 Vigonza (PD) Italy tel: +39 049/5019955 fax: +39 049/5019951 italy@moldmasters.com

#### EUROPEAN HEADQUARTERS GERMANY /

SWITZERLAND

Mold-Masters Europa GmbH Neumattring 1 76532 Baden-Baden, Germany tel: +49 7221 50990 fax: +49 7221 53093 germany@moldmasters.com

# INDIAN HEADQUARTERS

Milacron India PVT Ltd. (Mold-Masters Div.) 3B,Gandhiji Salai, Nallampalayam, Rathinapuri Post, Coimbatore T.N. 641027 tel: +91 422 423 4888 fax: +91 422 423 4800 india@moldmasters.com

### USA

Mold-Masters Injectioneering LLC, 29111 Stephenson Highway, Madison Heights, MI 48071, USA tel: +1 800 450 2270 (USA only) tel: +1 (248) 544-5710 fax: +1 (248) 544-5712 usa@moldmasters.com

### CZECH REPUBLIC

Mold-Masters Europa GmbH Hlavni 823 75654 Zubri Czech Republic tel: +420 571 619 017 fax: +420 571 619 018 czech@moldmasters.com

### KOREA

Mold-Masters Korea Ltd. E dong, 2nd floor, 2625-6, Jeongwang-dong, Siheung City, Gyeonggi-do, 15117, South Korea tel: +82-31-431-4756 korea@moldmasters.com

### ASIAN HEADQUARTERS

CHINA/HONG KONG/TAIWAN

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd Zhao Tian Rd Lu Jia Town, KunShan City Jiang Su Province People's Republic of China tel: +86 512 86162882 fax: +86 512-86162883 china@moldmasters.com

### JAPAN

Mold-Masters K.K. 1-4-17 Kurikidai, Asaoku Kawasaki, Kanagawa Japan, 215-0032 tel: +81 44 986 2101 fax: +81 44 986 3145 japan@moldmasters.com

### FRANCE

Mold-Masters France ZI la Marinière, 2 Rue Bernard Palissy 91070 Bondoufle, France tel: +33 (0) 1 78 05 40 20 fax: +33 (0) 1 78 05 40 30 france@moldmasters.com

### MEXICO

Milacron Mexico Plastics Services S.A. de C.V. Circuito El Marques norte #55 Parque Industrial El Marques El Marques, Queretaro C.P. 76246 Mexico tel: +52 442 713 5661 (sales) tel: +52 442 713 5664 (service) mexico@moldmasters.com



### Корпоративные офисы. Продолжение

#### SINGAPORE\*

Mold-Masters Singapore PTE. Ltd. No 48 Toh Guan Road East #06-140 Enterprise Hub Singapore 608586 Republic of Singapore tel: +65 6261 7793 fax: +65 6261 8378 singapore@moldmasters.com \*Coverage includes Southeast Asia, Australia, and New Zealand

#### SPAIN

Mold-Masters Europa GmbH C/ Tecnología, 17 Edificio Canadá PL. 0 Office A2 08840 – Viladecans Barcelona tel: +34 93 575 41 29 e: spain@moldmasters.com

#### TURKEY

Mold-Masters Europa GmbH Merkezi Almanya Türkiye İstanbul Şubesi Alanaldı Caddesi Bahçelerarası Sokak No: 31/1 34736 İçerenköy-Ataşehir Istanbul, Turkey tel: +90 216 577 32 44 fax: +90 216 577 32 45 turkey@moldmasters.com

### 2.2 Международные представительства

#### Argentina

Sollwert S.R.L. La Pampa 2849 2∫ B C1428EAY Buenos Aires Argentina tel: +54 11 4786 5978 fax: +54 11 4786 5978 Ext. 35 sollwert@fibertel.com.ar

#### Denmark\*

Englmayer A/S Dam Holme 14-16 DK – 3660 Stenloese Denmark tel: +45 46 733847 fax: +45 46 733859 support@englmayer.dk \*Coverage includes Norway and Sweden

#### Israel

ASAF Industries Ltd. 29 Habanai Street PO Box 5598 Holon 58154 Israel tel: +972 3 5581290 fax: +972 3 5581293 sales@asaf.com

### Russia

System LLC Prkt Marshala Zhukova 4 123308 Moscow Russia tel: +7 (495) 199-14-51 moldmasters@system.com.ru

#### Belarus

HP Promcomplect Sharangovicha 13 220018 Minsk tel: +375 29 683-48-99 fax: +375 17 397-05-65 e:info@mold.by

### Finland\*\*

Portugal

Engenho

Portugal

Slovenia

Slovenija

Gecim LDA

Oy Scalar Ltd. Tehtaankatu 10 11120 Riihimaki Finland tel: +358 10 387 2955 fax: +358 10 387 2950 info@scalar.fi \*\*Coverage includes Estonia

Rua Fonte Dos Ingleses, No 2

2430-130 Marinha Grande

RD PICTA tehnologije d.o.o.

2310 Slovenska Bistrica

tel: +351 244 575600

fax: +351 244 575601

gecim@gecim.pt

Žolgarjeva ulica 2

+386 59 969 117

info@picta.si

#### Bulgaria

Mold-Trade OOD 62, Aleksandrovska St. Ruse City Bulgaria tel: +359 82 821 054 fax: +359 82 821 054 contact@mold-trade.com

### Greece

Ionian Chemicals S.A. 21 Pentelis Ave. 15235 Vrilissia, Athens Greece tel: +30 210 6836918-9 fax: +30 210 6828881 m.pavlou@ionianchemicals.gr

### Romania

Tehnic Mold Trade SRL Str. W. A Mozart nr. 17 Sect. 2 020251 Bucharesti Romania tel: +4 021 230 60 51 fax: +4 021 231 05 86 contact@matritehightech.ro

### Ukraine

Company Park LLC Gaydamatska str., 3, office 116 Kemenskoe City Dnipropetrovsk Region 51935, Ukraine tel: +38 (038) 277-82-82 moldmasters@parkgroup.com.ua 1-6



# Раздел 3 - Техника безопасности

# 3.1 Введение

Примите к сведению, что информация по технике безопасности, предоставляемая компанией *Mold-Masters*, не освобождает специалиста по интеграции и работодателя от изучения и соблюдения международных и местных стандартов по технике безопасности машинного оборудования. Конечный специалист по интеграции несет ответственность за интеграцию конечной системы, оснащение ее необходимыми соединениями аварийного отключения, предохранительными блокировками и защитными ограждениями, выбор надлежащих электрических кабелей в зависимости от региона использования и обеспечение соответствия требованиям всех применимых стандартов.

Работодатель несет ответственность за обеспечение следующих условий.

- Надлежащее обучение и инструктаж персонала по безопасной работе с оборудованием, включая применение всех защитных устройств.
- Обеспечение персонала всей необходимой защитной экипировкой, включая такие компоненты, как защитные маски и термостойкие перчатки.
- Привлечение квалифицированного персонала к работам по эксплуатации, установке, осмотру и техническому обслуживанию оборудования для литья под давлением с дальнейшей непрерывной профессиональной подготовкой.
- Разработка и соблюдение программы периодических и регулярных проверок оборудования для литья под давлением для обеспечения безопасных рабочих условий и надлежащей регулировки.
- Недопустимость модификации, ремонтных работ или модернизации узлов оборудования, снижающих уровень безопасности, который был обеспечен на момент изготовления или полного восстановления.

### Mold 🚑 Masters



### 3.2 Угрозы безопасности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения информации по технике безопасности см. также все руководства для машины и местные нормы и правила.

При использовании оборудования для литья под давлением наиболее характерны следующие угрозы безопасности. См. европейский стандарт EN201 или американский стандарт ANSI/SPI B151.1.

При ознакомлении с угрозами безопасности см. приведенную ниже иллюстрацию с обозначением опасных зон: Figure 3-1 on page 3-2.





- 1. Зона пресс-формы
- 2. Зона зажимного механизма
- Зона движения приводных механизмов стержня и эжектора вне зон 1 и 2
- 4. Зона сопла машины
- 5. Зона блока пластикации и/или впрыска
- 6. Зона отверстия подачи
- Зона ленточных нагревателей цилиндров пластикации и/или впрыска
- 8. Зона выгрузки деталей
- 9. Шланги
- 10. Зона внутри ограждений и снаружи зоны формы

Figure 3-1 Опасные зоны машины для литья под давлением





Таблица 3-1 Угрозы безопасности			
Опасная зона Потенциальные риски			
<b>Зона пресс-формы</b> Зона между плитами. См. Figure 3-1, зона 1	<ul> <li>Механические риски</li> <li>Риски сдавливания/пореза/удара, вызванные следующими ситуациями.</li> <li>Перемещение плиты.</li> <li>Перемещение камер впрыска в зону формы.</li> <li>Перемещение стержней, эжекторов и их приводных механизмов.</li> <li>Перемещение соединительного стержня.</li> <li>Термические риски</li> <li>Ожоги и/или ошпаривание вследствие воздействия рабочей температуры следующих компонентов.</li> <li>Нагревательные элементы формы.</li> <li>Материал, выходящий из формы / проходящий через форму.</li> </ul>		
<b>Зона зажимного механизма</b> См. Figure 3-1, зона 2	<ul> <li>Механические риски</li> <li>Риски сдавливания/пореза/удара, вызванные следующими ситуациями.</li> <li>Перемещение плиты.</li> <li>Перемещение приводного механизма плиты.</li> <li>Перемещение приводного механизма стержня и эжектора.</li> </ul>		
Перемещение приводного механизма снаружи зоны формы и зоны зажимного механизма. См. Figure 3-1, зона 3	<ul> <li>Механические риски</li> <li>Механические риски сдавливания/пореза/удара, вызванные перемещениями следующих компонентов.</li> <li>Приводные механизмы стержня и эжектора.</li> </ul>		
Зона сопла Зона сопла является зоной между камерой и литниковой втулкой. См. Figure 3-1, зона 4	<ul> <li>Механические риски</li> <li>Риски сдавливания/пореза/удара, вызванные следующими ситуациями.</li> <li>Перемещение вперед блока пластикации и/или впрыска, включая сопло.</li> <li>Перемещения компонентов затвора сопла с силовым приводом и их приводных механизмов.</li> <li>Слишком высокое давление в сопле.</li> <li>Термические риски</li> <li>Ожоги и/или ошпаривание вследствие воздействия рабочей температуры следующих компонентов.</li> <li>Сопло.</li> <li>Выброс материала из сопла.</li> </ul>		
Зона блока пластикации и/или впрыска Зона от переходника / головки камеры / концевой крышки до двигателя экструдера над салазками, включая цилиндры каретки. См. Figure 3-1, зона 5	<ul> <li>Механические риски         Риски сдавливания/пореза/затягивания, вызванные следующими ситуациями.         Непреднамеренные гравитационные движения, например для машин с блоком пластикации и/или впрыска, размещенным над зоной формы.         Перемещения шнека и/или поршня впрыска в цилиндре через отверстие подачи.         Перемещение блока каретки.         Термические риски         Ожоги и/или ошпаривание вследствие воздействия рабочей температуры следующих компонентов.         Блок пластикации и/или впрыска.         Нагревательные элементы, например ленточные нагреватели.         Материал и/или пары, выбрасываемые из вентиляционного отверстия, приемного отверстия или загрузочного люка.         Механические и/или термические риски         Риски из-за снижения механической прочности цилиндра пластикации и/или впрыска в результате перегрева.     </li> </ul>		
Отверстие подачи См. Figure 3-1, зона 6	Защемление и сдавливание между перемещающимся шнеком впрыска и корпусом.		



Таблица 5-1. Угрозы безопасности			
Опасная зона Потенциальные риски			
Зона ленточных нагревателей цилиндров пластикации и/или впрыска См. Figure 3-1, зона 7	<ul> <li>Ожоги и/или ошпаривание вследствие воздействия рабочей температуры следующих компонентов.</li> <li>Блок пластикации и/или впрыска.</li> <li>Нагревательные элементы, например ленточные нагреватели.</li> <li>Материал и/или пары, выбрасываемые из вентиляционного отверстия, приемного отверстия или загрузочного люка.</li> </ul>		
<b>Зона выгрузки деталей</b> См. Figure 3-1, зона 8	<ul> <li>Механические риски</li> <li>Доступ через зону выгрузки</li> <li>Риски сдавливания/пореза/удара, вызванные следующими ситуациями.</li> <li>Закрывающее перемещение плиты.</li> <li>Перемещение стержней, эжекторов и их приводных механизмов.</li> <li>Термические риски</li> <li>Доступ через зону выгрузки</li> <li>Ожоги и/или ошпаривание вследствие воздействия рабочей температуры следующих компонентов.</li> <li>Форма.</li> <li>Нагревательные элементы формы.</li> </ul>		
<b>Шланги</b> См. Figure 3-1, зона 9	<ul> <li>Материал, выходящий из формы / проходящий через форму.</li> <li>Захлестывание, вызванное ошибками при сборке.</li> <li>Возможный выплеск жидкости под давлением, который может привести к травмированию.</li> <li>Термические риски, связанные с горячей жилкостью.</li> </ul>		
Зона внутри ограждений и снаружи зоны формы См. Figure 3-1, зона 10 Электрические	<ul> <li>Риски сдавливания/пореза/удара, вызванные следующими ситуациями.</li> <li>Перемещение плиты.</li> <li>Перемещение приводного механизма плиты.</li> <li>Перемещение приводного механизма стержня и эжектора.</li> <li>Перемещение отверстия зажима.</li> <li>Электрические или электромагнитные помехи. генерируемые</li> </ul>		
риски	<ul> <li>блоком управления двигателем.</li> <li>Электрические или электромагнитные помехи, которые могут привести к сбою систем управления машиной и связанных с ними элементов управления машиной.</li> <li>Электрические или электромагнитные помехи, генерируемые блоком управления двигателем.</li> </ul>		
Гидравлические аккумуляторы	Разряд при высоком давлении.		
литник с силовым приводом	Риски раздавливания или удара из-за перемещения литников с силовым приводом.		
Пары и газы	Определенные производственные условия и/или смолы, приводящие к образованию опасных паров или газов.		







3.3 Эксплуатационные риски предупреждения

### Для получения информации по технике безопасности см. все руководства по использованию машины и местные нормы и правила.

- На поставляемое оборудование будут воздействовать высокое давление впрыска и высокие температуры. Следите за соблюдением особых мер предосторожности при эксплуатации и техническом обслуживании машин для литья под давлением.
- Осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования может только полностью обученный персонал.
- Запрещается эксплуатировать оборудование с неубранными длинными волосами, в неплотно прилегающей одежде или с украшениями, включая значки, шарфы и т. п. Их может затянуть в оборудование, что станет причиной летального исхода или получения тяжелых травм.
- Ни в коем случае не отключайте и не исключайте из контура защитные устройства.
- Убедитесь, что вокруг сопел установлены защитные ограждения для предотвращения расплескивания или вытекания материала.
- При стандартной продувке существует риск ожога материалом.
   Чтобы не допустить ожогов вследствие контакта с горячими поверхностями, разбрызгивания горячего материала и выделения газов используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ).
- Выдуваемый из машины материал может оказаться чрезвычайно горячим. Чтобы не допустить расплескивания материала, в обязательном порядке установите защитные ограждения вокруг сопла. Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты.
- Во время работы вблизи загрузочного отверстия, при продувке машины или очистке литников формы все операторы должны применять средства индивидуальной защиты, например маски, а также надевать термостойкие перчатки.
- Немедленно удаляйте выдутый из машины материал.
- Разлагающийся или горящий материал может привести к выделению ядовитых газов из выдуваемого материала, загрузочного отверстия или формы.
- В целях предотвращения вдыхания вредных газов или паров убедитесь в наличии надлежащей вентиляции и вытяжных систем.
- Обратитесь к паспортам безопасности материала (MSDS).
- Шланги, подсоединенные к форме, предназначены для горячих или холодных жидкостей или воздуха под высоким давлением. Перед выполнением каких-либо работ с использованием этих шлангов оператор должен отключить и заблокировать эти системы, а также сбросить давление. Регулярно осматривайте и заменяйте все гибкие шланги и ограничители.
- Вода и/или гидравлические компоненты формы могут находиться





в непосредственной близости от электрических соединений или электрического оборудования. Утечка воды может привести к короткому замыканию электрических компонентов. Утечка гидравлической жидкости может стать причиной пожара. Всегда содержите водяные и/или гидравлические шланги и фитинги в исправном состоянии, не допуская утечек.

- Ни в коем случае не выполняйте какие-либо работы с литьевыми машинами при работающем гидравлическом насосе.
- Выполняйте регулярные проверки на наличие утечек масла/воды. Остановите машину и выполните ремонт.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь, что кабели подключены к соответствующим двигателям. Кабели и двигатели отчетливо промаркированы. Обратное подключение кабелей может привести к неожиданному и неуправляемому перемещению, что может стать причиной угрозы безопасности или повреждения машины. При перемещении каретки вперед существует риск раздавливания между соплом и впуском расплавленного материала в форму.
- В процессе впрыска существует риск пореза между краем ограждения впрыска и корпусом впрыска.
- При эксплуатации машины открытое отверстие подачи может представлять опасность для пальцев и рук.
- Электрические серводвигатели могут перегреваться, а прикосновение к горячим поверхностям может привести к ожогам.
- Компоненты камеры, головки камеры, сопла, ленточных нагревателей и формы имеют горячие поверхности, прикосновение к которым может привести к ожогам.
- Горючие жидкости или порошки держите вдали от горячих поверхностей, вследствие контакта с которыми они могут воспламениться.
- Соблюдайте меры по поддержанию порядка и содержите полы в чистоте, чтобы никто не мог поскользнуться, споткнуться или упасть из-за разлива материала на полу.
- Для контроля шума применяйте инженерно-технические средства контроля или программы защиты слуха.
- При выполнении любых работ, которые требуют перемещения или подъема машины, убедитесь, что подъемное оборудование (рым-болты, вилочные погрузчики, краны и т. д.) имеют достаточную грузоподъемность, чтобы выдерживать вес формы, вспомогательного блока впрыска или обогреваемого литника.
- Перед началом работ подсоедините все подъемные устройства и поддерживайте машину с помощью крана с достаточной грузоподъемностью. Пренебрежение мерами по поддержке машины может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу.
- Перед обслуживанием формы следует отсоединить кабель, соединяющий форму с контроллером.



# 3.4 Универсальные предупреждающие символы

Таблица 3-2 Стандартные предупреждающие символы			
Символ	Общее описание		
	Универсальный символ: предупреждение Обозначает сложившуюся или потенциально опасную ситуацию, которая, если не принять необходимые меры, может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу и/или повреждению оборудования.		
	Предупреждение: шина заземления кожуха камеры Перед снятием кожуха камеры следует выполнить процедуры блокировки/маркировки. После снятия шин заземления кожух камеры может находиться под напряжением и контакт с ним может стать причиной летального исхода или получения тяжелых травм. Перед восстановлением подачи питания на машину следует снова подсоединить шины заземления.		
	Предупреждение: места с риском раздавливания и/или удара Контакт с движущимися компонентами может привести к получению тяжелых компрессионных травм. Обеспечьте постоянное наличие ограждений.		
	Предупреждение: риск раздавливания при закрытии формы		
4	<b>Предупреждение: высокое напряжение</b> Контакт с компонентами под высоким напряжением может привести к летальному исходу или получению тяжелых травм. Перед обслуживанием оборудования отключите питание и проверьте электрические схемы. Возможно наличие нескольких цепей под напряжением. Перед выполнением операций протестируйте все цепи, чтобы убедиться, что они не находятся под напряжением.		
	<b>Предупреждение: высокое давление</b> Перегретые жидкости могут стать причиной получения серьезных ожогов. Перед отсоединением водопроводов сбросьте давление.		
	Предупреждение: гидроаккумулятор высокого давления Неожиданный выброс газа или масла под высоким давлением может привести к летальному исходу или получению тяжелых травм. Перед отсоединением или разборкой аккумулятора сбросьте все газовое и гидравлическое давление.		
	Предупреждение: горячие поверхности Контакт с открытыми горячими поверхностями приведет к получению серьезных ожогов. При работе вблизи этих зон надевайте защитные перчатки.		
	Обязательное предписание: блокировка/маркировка Убедитесь, что все источники энергии надлежащим образом заблокированы и остаются заблокированными до завершения работ по обслуживанию. Если не отключить все внутренние и внешние источники питания обслуживаемого оборудования, это может привести к летальному исходу или получению тяжелых травм. Отключите все внутренние и внешние источники энергии (электрические, гидравлические, пневматические, кинетические, потенциальные и тепловые).		
	Предупреждение: риск разбрызгивания расплавленного материала Расплавленный материал или газ под высоким давлением при контакте может привести к летальному исходу или получению тяжелых травм. При обслуживании приемного отверстия, сопла, зоны формы и продувке блока впрыска применяйте средства индивидуальной защиты.		
	Предупреждение: перед эксплуатацией изучите руководство Перед началом работы с оборудованием персонал должен изучить и усвоить все инструкции, изложенные в руководствах. Управлять данным оборудованием может только персонал, прошедший специальную подготовку.		
	Предупреждение: риск поскользнуться, споткнуться или упасть Не взбирайтесь на поверхности оборудования. Если взбираться на поверхности оборудования, можно поскользнуться, споткнуться или упасть, что приведет к получению тяжелых травм.		



Таолица 3-2. Стандартные предупреждающие символы		
Символ	Общее описание	
CAUTION	Осторожно! Несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования.	
i	Важно! Обозначает дополнительную информацию и используется в качестве напоминания.	

# 3.5 Проверка электропроводки



### осторожно!

Электропроводка сетевого питания системы

- Перед подключением системы к источнику питания следует убедиться, что электропроводка между системой и источником питания выполнена надлежащим образом.
- Особое внимание следует обратить на номинальные характеристики по току источника питания. Например, при номинальном токе контроллера 63 А номинальный ток источника питания также должен составлять 63 А.
- Убедитесь, что фазы источника питания соединены надлежащим образом.

Электропроводка между контроллером и формой

- При изолированных соединениях питания и термопары убедитесь, что кабели питания ни в коем случае не подсоединены к разъемам термопары и наоборот.
- При смешанных соединениях питания и термопары убедитесь в правильном подсоединении питания и термопары.

Интерфейс связи и последовательность управления

- Заказчик несет ответственность за проверку функциональности настраиваемого интерфейса машины при безопасных значениях скорости перед эксплуатацией оборудования в промышленной среде на полной скорости в автоматическом режиме.
- Заказчик несет ответственность за проверку правильной последовательности всех перемещений перед эксплуатацией оборудования в промышленной среде на полной скорости в автоматическом режиме.
- Переключение машинного оборудования в автоматический режим без проверки блокировок управления и правильности последовательности перемещений может привести к повреждению машин и/или оборудования.

Ненадлежащий монтаж электропроводки или соединений станет причиной сбоев в работе оборудования.



Применение стандартных соединений *Mold-Masters* поможет исключить вероятность ошибок при монтаже электропроводки.

Компания *Mold-Masters Ltd.* не может нести ответственности за ущерб, вызванный ошибками при монтаже электропроводки и/или соединений заказчиком.

# 4

# 3.6 Предохранительная блокировка

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проникать в шкаф, предварительно не отключив источники питания.

К контроллеру и форме подключены высоковольтные и высокоамперные кабели. Перед монтажом или демонтажом кабелей следует отключить электропитание и выполнить процедуры блокировки/маркировки.

Выполните блокировку/маркировку, чтобы исключить эксплуатацию во время технического обслуживания.

Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с требованиями местных законов и норм персоналом, прошедшим специальную подготовку. При демонтаже или выводе из нормальных рабочих условий электротехнические изделия, возможно, не будут заземлены.

Чтобы не допустить вероятности поражения электрическим током, перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию убедитесь в надлежащем заземлении всех электрических компонентов.

Зачастую до завершения работ по техническому обслуживанию по невнимательности включаются источники питания или открываются клапаны, что может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу. Поэтому важно убедиться, что все источники энергии заблокированы и остаются заблокированными до завершения работ.

Если не выполнить блокировку, неконтролируемые источники энергии могут стать причиной следующих ситуаций:

- поражение электрическим током от контакта с цепями под напряжением;
- порезы, ушибы, раздавленные раны, ампутации или летальный исход вследствие затягивания ремнями, цепями, конвейерами, роликами, валами, рабочими колесами;
- ожоги вследствие контакта с горячими деталями, материалами и оборудованием, например печами;
- пожары и взрывы;
- химическое воздействие газов или жидкостей, вышедших из трубопроводов.







### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗУЧИТЕ РУКОВОДСТВО

Для получения информации по технике безопасности см. все руководства для машины и местные нормы и правила.

### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых случаях возможно наличие нескольких источников питания оборудования, поэтому следует предпринять действия, чтобы убедиться в надлежащей блокировке всех источников.

Работодатели должны обеспечить разработку эффективной программы блокировки/маркировки.

- 1. Остановите работу машины с помощью штатной процедуры эксплуатационного отключения и элементов управления. Эта операция должна выполняться оператором или при его посредничестве.
- 2. Убедившись, что машинное оборудование полностью остановлено и все элементы управления находятся в выключенном положении, откройте главный размыкающий выключатель, расположенный на объекте.
- 3. С помощью собственного персонального замка или замка, назначенного ответственным руководителем, заблокируйте размыкающий выключатель в выключенном положении. Запрещается блокировать только коробку. Извлеките ключ и поместите на хранение. Подготовьте табличку блокировки и прикрепите ее к размыкающему выключателю. Все лица, работающие с оборудованием, должны выполнить эту операцию. Замок, установленный лицом, выполняющим работу, или ответственным работником устанавливается первым, сохраняется на протяжении всего процесса и снимается последним. Испытайте главный размыкающий выключатель и убедитесь, что его нельзя переместить во включенное положение.
- Выполните попытку запустить машину с помощью элементов управления для нормальной эксплуатации и выключателей пульта управления, чтобы убедиться, что питание отключено.
- 5. Другие источники энергии, которые могут создать опасную ситуацию при работе с оборудованием, также должны быть отключены и соответствующим образом блокированы. Это могут быть источники с применением силы тяжести, сжатого воздуха, гидравлических элементов, пара, других жидкостей и газов под давлением или представляющих опасность. См. Таблица 3-3.
- 6. Чтобы обеспечить включение главного размыкающего выключателя при отсутствии нагрузки, по завершении работы перед снятием последнего замка убедитесь, что элементы управления эксплуатацией находятся в выключенном положении. Убедитесь, что из машины извлечены все блоки, формы и другие посторонние материалы. Кроме того, убедитесь, что весь персонал, который может быть задействован, информирован о том, что замки будут сняты.
- Если разрешение получено, снимите замок и табличку и закройте главный размыкающий выключатель.



- 8. Если работа не завершена в первую смену, следующий оператор должен установить персональный замок и табличку до того, как первый оператор снимет первоначальный замок и табличку. Если следующий оператор задерживается, замок и табличку может установить следующий ответственный руководитель. В процедурах блокировки должен быть определен порядок передачи.
- 9. В целях безопасности персонала необходимо, чтобы каждый рабочий и/ или мастер, работающий с машиной или в машине, устанавливал свой предохранительный замок в размыкающем выключателе. С помощью табличек обозначайте ход работы и информируйте о выполненной работе. Каждый рабочий может снять свой замок только после завершения работы и подписания наряда-допуска. Последним должен быть снят замок лицом, ответственным за блокировку, и эта ответственность не может быть передоверена другим лицам.
- © Industrial Accident Prevention Association, 2008 г.



# 3.8 Формы энергии и указания по блокировке

Таблица 3-3 Формы энергии, источники энергии и общие указания по блокировке			
Форма энергии Источник энергии		Указания по блокировке	
Электроэнергия	<ul> <li>Линии передачи электроэнергии</li> <li>Шнуры питания машины</li> <li>Двигатели</li> <li>Электромагниты</li> <li>Конденсаторы (накопленная электрическая энергия)</li> </ul>	<ul> <li>Сначала отключите питание машины (а именно с помощью выключателя пульта управления), а затем питание главного размыкающего выключателя машины.</li> <li>Заблокируйте и промаркируйте главный размыкающий выключатель.</li> <li>Полностью разрядите все емкостные системы (например, машину циклического действия для отбора энергии от конденсаторов) в соответствии с инструкциями производителя.</li> </ul>	
Гидравлическая энергия	<ul> <li>Гидравлические системы (например, гидравлические прессы, тараны, цилиндры, молоты)</li> </ul>	<ul> <li>Отключите, заблокируйте (с помощью цепей, встроенных блокировочных устройств или блокировочных приспособлений) и промаркируйте клапаны.</li> <li>При необходимости слейте жидкость и опорожните трубопроводы.</li> </ul>	
Пневматическая энергия	<ul> <li>Пневматические системы (например, трубопроводы, напорные резервуары, аккумуляторы, воздушные компенсаторы, тараны, цилиндры)</li> </ul>	<ul> <li>Отключите, заблокируйте (с помощью цепей, встроенных блокировочных устройств или блокировочных приспособлений) и промаркируйте клапаны.</li> <li>Спустите избыточный воздух.</li> <li>Если невозможно сбросить давление, заблокируйте каждое возможное перемещение машинного оборудования.</li> </ul>	
Кинетическая энергия (Энергия движения объекта или материалов. Объекты движутся от источника энергии или по инерции.)	<ul> <li>Лезвия</li> <li>Маховики</li> <li>Материалы в подводящих линиях</li> </ul>	<ul> <li>Остановите и заблокируйте компоненты машины (например, остановите маховики и убедитесь, что они не возобновляют движение).</li> <li>Проверьте весь цикл механического перемещения и убедитесь, что все перемещения остановлены.</li> <li>Заблокируйте перемещение материала в рабочую зону.</li> <li>Опорожните при необходимости.</li> </ul>	
Потенциальная энергия (накопленная энергия, которую объект может высвободить из-за своего положения)	<ul> <li>Пружины (например, в тормозных цилиндрах) Приводные механизмы</li> <li>Противовесы</li> <li>Повышенные нагрузки</li> <li>Верхняя или движущаяся деталь пресса или подъемного устройства</li> </ul>	<ul> <li>По возможности опустите все подвесные детали и нагрузки до самого нижнего (исходного) положения.</li> <li>Заблокируйте детали, которые могут перемещаться под воздействием силы тяжести.</li> <li>Высвободите или заблокируйте энергию пружины.</li> </ul>	
Тепловая энергия	<ul> <li>Подводящие линии</li> <li>Емкости и сосуды для хранения</li> </ul>	<ul> <li>Отключите, заблокируйте (с помощью цепей, встроенных блокировочных устройств или блокировочных приспособлений) и промаркируйте клапаны.</li> <li>Спустите избыточные жидкости или газы.</li> <li>При необходимости опорожните линии.</li> </ul>	



### 3.9 Заземляющее соединение

Заземляющее соединение на контроллере Ме находится в следующем местоположении.



Figure 3-2 Заземляющее соединение на контроллере Ме

# 3.10 Утилизация

### предупреждение

Компания *Mold-Masters* снимает с себя какую-либо ответственность за причинение вреда здоровью или имуществу персонала вследствие неправильного использования отдельных компонентов, если эти компоненты используются в целях, отличных от изначально предусмотренного надлежащего применения.

- 1. Перед утилизацией компоненты обогреваемого литника и системы должны быть полностью и надлежащим образом отсоединены от источника питания, включая электрические, гидравлические, пневматические компоненты и систему охлаждения.
- Убедитесь, что в системе, подлежащей утилизации, отсутствуют жидкости. При наличии гидравлических систем с игольчатыми клапанами слейте масло из трубопроводов и цилиндров и проведите утилизацию в соответствии с требованиями к охране окружающей среды.
- Электрические компоненты следует демонтировать, при необходимости разделяя на экологически безопасные и опасные отходы при утилизации.
- Отсоедините электропроводку. Электронные компоненты подлежат утилизации в соответствии с национальным законом об утилизации электрических отходов.
- 5. Металлические компоненты необходимо возвращать для повторной переработки (в организации, принимающие металлические отходы и лом). В этом случае необходимо соблюдать инструкции соответствующей компании по утилизации отходов.

При утилизации первостепенное внимание следует уделить повторной переработке перерабатываемых материалов.





### 3.11 Риски для пользователей контроллера Ме предупреждение: риск поражения электрическим током

Чтобы свести к минимуму любой риск для пользователей, крайне важно соблюдать следующие предупреждения.

- Перед установкой контроллера в систему обязательно отключите любые источники энергии контроллера и литьевой машины.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ проникать в шкаф, предварительно не ОТКЛЮЧИВ источники питания. Внутри шкафа имеются незащищенные клеммы, на которых может присутствовать опасное напряжение. При использовании трехфазного источника питания значение этого напряжения может составлять до 415 В перем. тока.
- К контроллеру и форме подключены высоковольтные и высокоамперные кабели. Перед монтажом или демонтажом кабелей следует отключить электропитание и выполнить процедуры блокировки/маркировки.
- Подключение устройства должно выполняться только персоналом, прошедшим специальную подготовку, в соответствии с местными нормами и правилами. При демонтаже или выводе из нормальных рабочих условий электротехнические изделия, возможно, не будут заземлены.
- Не перепутайте кабели электропитания с удлинительными кабелями термопар. Они не предназначены для силовой нагрузки или вывода точных показаний температуры в других системах.
- Главный выключатель находится в нижнем левом углу задней панели контроллера. Его номинальные характеристики позволяют отключать ток полной нагрузки при включении и выключении.
- Главный выключатель можно заблокировать с помощью замка, используемого в рамках процедуры блокировки/маркировки, описанной в разделе "3.6 Предохранительная блокировка" оп раде 3-9.
- Выполните блокировку/маркировку, чтобы исключить эксплуатацию во время технического обслуживания.
- Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с требованиями местных законов и норм персоналом, прошедшим специальную подготовку. При демонтаже или выводе из нормальных рабочих условий электротехнические изделия, возможно, не будут заземлены.
- Чтобы не допустить вероятности поражения электрическим током, перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию убедитесь в надлежащем заземлении всех электрических компонентов.





# 3.12 Рабочая среда

### предупреждение

Дисплейный пульт и шкаф контролера предназначены для совместного использования в отрасли литья пластмассы под давлением в качестве температурных контроллеров для сторонних систем обогреваемых литников, которые обычно используются в пресс-формах. Их запрещается использовать в жилых зонах, коммерческой среде или на предприятиях легкой промышленности. Кроме того, их запрещается использовать во взрывоопасной среде или при вероятности возникновения условий такой среды.

Шкаф контроллера и пульт с сенсорным экраном необходимо устанавливать в чистом сухом месте, в котором для условий окружающей среды не превышены следующие ограничения:

- Температура от +5 до +45 °С
- Относительная влажность 90 % (без конденсации)



# Раздел 4 - Обзор



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением и эксплуатацией контроллера в обязательном порядке полностью прочитайте "Раздел 3 - Техника безопасности".

### 4.1 Технические характеристики

Ниже приводятся общие технические характеристики. Поставленный по факту контроллер/пульт может включать модификации, предусмотренные по договору, и отличаться по некоторым оговоренным дополнительным компонентам.

Таблица 4-1 Общие технические характеристики				
Выход аварийной сигнализации	Реле с замыкающим контактом, макс. 5 А			
Контролируемый диапазон	0–472 °С (Цельсия), 32–842 °F (Фаренгейта)			
Разъем нагревателя формы	Разъем Harting (Han E) или аналогичные			
Шаблон вывода напряжения сети питания	Методом Burst-fire или переход с нулевым напряжением			
Защита от перегрузки на выходе	Быстродействующие полупроводниковые плавкие предохранители			
Защита от перегрузки	Миниатюрный прерыватель цепи			
Разъем для передачи данных формы	Порт USB			
Предельная относительная влажность	90 % (без конденсации)			
Отключение при утечке тока на землю источника питания	300 мА <b>Примечание</b> . Для защиты формы			
Напряжение источника питания	415 В, 3 фазы, 50/60 Гц с нейтралью. Кроме того, доступны варианты 240/380/400 и 600 В в звездообразной или треугольной конфигурации			
Разъем термопары формы	Разъем Harting (Han A) или аналогичные			
Метод контроля температуры	Замкнутый контур (авто) или разомкнутый контур (ручной) с помощью программного обеспечения HR			
Температурная шкала	В градусах Цельсия или Фаренгейта			
Диапазон напряжения	Стабильный (перепад напряжения источника питания 20 %)			



### 4.2 Шкаф контроллера

Подача питания в шкаф управления осуществляется с помощью кабеля с штепселем и компенсатором натяжения, причем он может быть подключен в звездообразной или треугольной конфигурации. Подробные сведения о типе конфигурации см. в технических характеристиках. Обычно поставляются два типа кабелей: для подключения термопар и питания, причем для обоих кабелей обычно используется разъем типа HAN24E.

Для получения дополнительной информации см. "Раздел 9 - Монтаж проводки контроллера обогреваемого литника".

Кроме того, доступен вариант с выходом аварийной сигнализации для распространения аварийных сигналов или запрета процесса впрыска.

# 4.3 Модули контроллера

В контроллере используются шестизонные модули, которые обеспечивают контроль температуры в режиме реального времени.

Все платы оснащены тремя основными компонентами:

- ЦП входа термопары;
- два управляющих ЦП;
- триаки выходов для различных напряжений.

# 4.4 Входы термопар

Входы термопар имеют предустановленные значения отклика для термопар типов J и K. Подсоединенный пульт обеспечивает средства выбора типа датчика, который, в свою очередь, задает линеаризацию ЦП в соответствии с выбранным типом термопары.

# 4.5 Центральные процессоры (ЦП)

ЦП обеспечивает следующие возможности:

- контроль зон с замкнутым и разомкнутым контурами;
- обработка показаний термопары и тока для отображения на дисплее;
- проверка аварийных состояний, включая избыточный ток, неправильный монтаж проводки термопары, состояние повышенной температуры в зоне, низкий импеданс между нагревателем и землей, а также формирование аварийной информации для экрана дисплея и реле аварийной сигнализации;
- контроль выходной мощности на триаке платы с помощью многочисленных алгоритмов с автоматической подстройкой.

Плата не требует выполнения аналоговой калибровки и готова к использованию после настройки с дисплея пульта.

# 4.6 Триаки выходов

Плата контроллера оснащена шестью встроенными триаками, по одному для каждого канала, которые могут контролировать тепловые нагрузки до пикового значения 15 А.



### 4.7 Источник питания

Все источники питания постоянного тока для плат, передачи данных и реле вывода аварийных сигналов предоставляются в виде единого блока питания. Он находится в верхней части верхней панели корпуса.

# 4.8 Структура экрана

### Мониторинг

Главная страница разделяется на ячейки до 12 зон, отображаемых в максимальном размере.

Probe 1	Probe 2	Protes 3	Probe A	Pres
250	210		240	nun
250 C	250 °C	250 °C	250 °C	Standby
10 A	11 1	12 4	13 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe II	Shutdn
243	243	1,243	203	
250 2	250 10	250 10	250 °C	Boost
14 \Lambda	15 A	16 A	17 A	Stow
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	stop
243	200	250	250	
250 🔁	350 20	250 10	250 0	
18 🗛	19 🗛	20 A	21 A	Tool
Mode R	UN		Status	CENWL

### Контроль

Боковые командные кнопки зависят от страницы.



### Информация

В нижней строке отображается

- слева: окно режима
- справа: окно состояния





### 4.9 Главная страница

Может использоваться для следующих действий.

- Монитор мониторинг состояния зоны.
- Контроль запуск/останов/нагрев/ожидание/выключение. Все режимы доступны при нажатии кнопки [Mode] (Режим).
- Установка выбор одной или нескольких зон, чтобы с помощью функции [Set] (Установить) установить или изменить установки зоны.

# 4.10 Мониторинг

Исправная зона, в которой отображается следующая информация. Название зоны (псевдоним) Фактическая темпер <del>атура</del> Шкала + заданная темпе <del>ратура</del> Поданный ток	► Probe 1 250 250 ℃ 1.1 A	Значение фактической температуры отображается зеленым текстом на черном фоне.
<b>Зона с предупреждением</b> Отклонение превышает 1-й уровень (предупреждение).	Probe 1 269 275 °C 1.0 A	Значение фактической температуры отображается черным текстом на желтом фоне.
<b>Аварийная зона</b> Отклонение превышает 2-й уровень (аварийный сигнал).	Probe 1 250 265 °C 1.4 A	Значение фактической температуры отображается белым текстом на красном фоне.
<b>Неустранимая ошибка</b> Обнаружена проблема. Таблица 8-1 содержит список возможных сообщений об ошибках.	Probe 1 FUSE 265 °C 1.4 A	Сообщение об ошибке отображается белым текстом на красном фоне.
<b>Зона отключена</b> Отдельная зона отключена.	Probe 1	


# 4.11 Главная страница — переключение режимов

На главной странице показаны все доступные режимы.



Для выбора нового режима требуется подтверждение.





# 4.12 Дополнительные страницы

#### Страница ToolStore

Tool 1	Tool 2	Load
Default		Save
	_	Backup
Tool 3	Tool 4	Restore
		Delete
		Setup
		Back
Moder RUN	Statur	TICRMAL

#### Страница настройки формы

Zone 1.	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Config
Zore 5	Zone 6	200e 7	Zone II	Test
Zone 9	Zone 10	2one 11 Q # 11	Zone 12 O P 12	
				CardCal
				CardCal Back

#### Страница графиков



#### Страница подробной информации

Info Prob Actual Setport Power Earth Leskage Alarm High Alarm Low Bicost Value Standby Value Max, Power	e 1 250 250C 10A 0rsa 10C 10C 10C 0C 60C 10S 10S		ZnUp ZnDn
Spoed Setting Sensor Type	t Auto J		Back
Mode RUN	6	Status	NORMAL

# 4.13 Интерфейс пользователя

Если для настройки параметров требуется использовать интерфейс пользователя, отображается обычная или цифровая клавиатуры.

Клавиатура — предназначена для буквенно-цифрового ввода



**Цифровая клавиатура 1** — предназначена для ввода основных цифровых значений



**Цифровая клавиатура 2** — расширенная цифровая клавиатура со следующими дополнительными элементами:

- Клавиши значений Set (Установить), Add (Сложить) и Subtract (Вычесть) для установки температуры
- Клавиши режимов Auto (Авто), Manual (Ручной) и Boost (Нагрев) для установки рабочего режима



## 4.14 Экранная заставка

Если в течение пяти минут не выполняются никакие действия, подсветка экрана отключается.

Чтобы включить экран, коснитесь его.





# Раздел 5 - Настройка 5.1 Введение

#### предупреждение

Перед подключением и эксплуатацией контроллера в обязательном порядке полностью прочитайте "Раздел 3 - Техника безопасности".

При интеграции контроллера в систему литья интегратор несет ответственность за изучение и соблюдение международных и местных стандартов по технике безопасности машинного оборудования.

Контроллер Ме следует размещать таким образом, чтобы при возникновении аварийной ситуации главный разъединитель был легко доступен.

Для управления системой контроллеры Ме оснащены кабелями питания надлежащего сечения. При установке разъема на кабеле убедитесь, что он может безопасно выдерживать полную нагрузку системы.

Источник питания контроллера Ме должен быть оснащен разъединителем с предохранителем или главным прерывателем в соответствии с местными правилами по технике безопасности. Требования к источнику питания можно проверить на табличке с серийным номером на шкафу контроллера. Если характеристики местного источника питания находятся вне указанного диапазона, обратитесь к компании *Mold-Masters* за рекомендацией.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Чтобы свести к минимуму любой риск для пользователей, крайне важно соблюдать следующие предупреждения.

- Перед установкой контроллера в систему убедитесь, что все источники энергии в контроллере и литьевой машине надлежащим образом блокированы.
- Внутри шкафа имеются незащищенные клеммы, на которых может присутствовать опасное напряжение. При использовании трехфазного источника питания значение этого напряжения может составлять до 415 В перем. тока.
- Интеграция должна выполняться в соответствии с требованиями местных законов и норм персоналом, прошедшим специальную подготовку. При демонтаже или выводе из нормальных рабочих условий электротехнические изделия, возможно, не будут заземлены.
- К контроллеру и форме подключены высоковольтные и высокоамперные кабели. Перед монтажом или демонтажом кабелей следует отключить электропитание и выполнить процедуры блокировки/маркировки.
- Не перепутайте кабели электропитания с удлинительными кабелями термопар. Они не предназначены для силовой нагрузки или вывода точных показаний температуры в других системах.









Специалист по интеграции должен убедиться в отсутствии кабелей контроллера на полу между контроллером и литьевой машиной.



#### ВАЖНО!

Для проверки правильной последовательности подключения всех зон и отсутствия перекрестной прокладки кабеля между зонами или между выходами нагревателей и входами термопар рекомендуется выполнить процедуру самодиагностики (см. раздел 7.3).

# 5.2 Настройки по умолчанию

При поставке с завода на контроллерах Ме установлены указанные ниже настройки по умолчанию.

Таблица 5-1 Настройки контроллера по умолчанию				
Уровень нагрева	0 °С или 0 °F			
Диапазон повышенных/ пониженных температур	10 °C или 18 °F			
Максимальная мощность	85 %			
Уровень режима ожидания	65 °C или 118 °F			
Температура зоны	0 °C или 0 °F			

## 5.3 Настройка контроллера

Для каждой формы обычно применяются следующие параметры.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для разных форм настройки формы могут отличаться. Например для параметра Tool 1 (Форма 1) значение температуры может отображаться в °C, а для параметра Tool 2 (Форма 2) — в °F.

1. Выберите [**Tool**] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.





2. Выберите [**Setup**] (Настройка), чтобы открыть страницу настройки формы.

При появлении запроса введите системный пароль.



3. Выберите [**Config**] (Конфигурация), чтобы отобразить параметры конфигурации.



4. Выберите [**Options**] (Параметры), чтобы открыть страницы настроек контроллера.



Ниже указаны настройки на этих страницах.

- (a) [Input] (Вход) можно настроить одноканальный вход (разъем HAN4A) для запуска в режиме нагрева или ожидания.
- (b) [**Power Display**] (Отображение параметров мощности) выберите информацию для отображения на панели зоны: мощности в процентах или действительного тока.
- (c) [Amps Display] (Отображение параметров тока) выберите для отображения действительного значения пикового тока или среднего значения тока.
- (d) [Language] (Язык) выберите предпочтительный язык пользователя.
- (e) [**Scale**] (Шкала) можно настроить отображение значений температуры по шкале Цельсия или Фаренгейта.
- (f) [Password Control] (Управление паролями) позволяет отключить пароли, чтобы все операции стали доступны для открытого управления.
- (g) [Earth Leakage] (Утечка тока на землю) позволяет отключить



#### НАСТРОЙКА

отображение тока утечки на землю, а также включать или отключать на плате контроль утечки тока на землю.

(h) [Force if Slow] (Переключение, если медленно) — позволяет принудительно переключаться на зоны быстрого нагрева, для которых используется автоматический режим и которые определяются как медленные.

Contre	oller Settings	
Input	Scale	
Standby	Deg. C Deg. F	
		PgDn
		Enter
Version 3/23/20		Back
Mode RUN	Status	NOPMAL

- Выберите параметр.
  Кнопка параметра станет синей.
- 6. Выберите [Enter] (Ввод) для подтверждения выбора или [Back] (Назад), чтобы закрыть страницу без внесения изменений.

## 5.4 Установка глобальных параметров

Установка глобальных параметров применяется ко всем формам контроллера.

7. Выберите [**Tool**] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.



8. Выберите [**Setup**] (Настройка), чтобы открыть страницу настройки формы.

При появлении запроса введите системный пароль.



9. Выберите [**Config**] (Конфигурация), чтобы отобразить параметры конфигурации.





10. Выберите [**Global**] (Глобальные), чтобы открыть панель глобальных настроек.



На этой панели представлены следующие настройки:



• Boost Time (Время нагрева) — для ввода значения времени, в

течение которого температура будет возрастать каждый раз, когда выбран режим нагрева.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимое максимальное время нагрева составляет 500 секунд.

• **Maximum Temperature** (Максимальная температура) — для ограничения максимального значения, до которого может возрастать температура в любой зоне.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимое максимальное значение температуры составляет 450 °C или 842 °F.

 Maximum Power (Максимальная мощность) — для ограничения максимального значения, до которого может возрастать мощность в любой зоне.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимый максимальный уровень мощности составляет 100 %.

Выберите [Edit] (Изменить), чтобы настроить какой-либо параметр или [Back] (Назад), чтобы закрыть панель и выйти без внесения изменений.



## 5.5 Настройки зон

При настройке новой формы для каждой отдельной зоны любой формы можно установить следующие параметры.

1. Выберите [**Tool**] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.



2. Выберите [**Setup**] (Настройка), чтобы открыть страницу настройки формы.

При появлении запроса введите системный пароль.



3. Выберите одну или несколько зон, чтобы отобразить кнопки новых команд.

Выберите [Set] (Установить) для просмотра следующей страницы.

Zone 1	20ne 2	Zone 3	Zone 4	and the second sec	
Q.F.1.	912	ORI	OP4	200	
20ne 5 O P S	20ne li O P 6	2010 7 O P 7	Zone 8 G P 8	Range	
Zone 9 9 P 3	20ne 10 9 # 10	Zore 11	20ne 12 9 F 12		
				Back	
Mode	RUN		Status	NORMAL COL	



4. Выберите [**Options**] (Параметры), чтобы открыть страницы настроек зоны.



Ниже указаны настройки на этих страницах.

- Alias (Псевдоним) выбранный заголовок используется для идентификации группы зон в качестве зондов, коллекторов или центральных литников. Значение Not Used (Не используется) позволяет отключить неиспользуемые зоны, чтобы они не отображались на главной странице.
- **Speed** (Скорость) зоны могут быть с автоопределением, быстрые, средней скорости или медленные.
- Sensor (Датчик) позволяет установить соответствие контроллера термопаре типа J или K.
- Выберите параметр.
  Кнопка параметра станет синей.
- 6. Выберите [Enter] (Ввод) для подтверждения выбора или [Back] (Назад), чтобы закрыть страницу без внесения изменений.



1. Выберите первую зону.



2. Выберите последнюю зону.



3. Нажмите [Range] (Диапазон).



4. Выберите [Set] (Установить).



#### НАСТРОЙКА



При появлении запроса введите пользовательский пароль.



5. Введите новое значение температуры с помощью цифровой клавиатуры.

Выберите [Ent] (Ввод), чтобы установить требуемую температуру, или [Bsp] (Назад), чтобы закрыть страницу без внесения изменений.



Теперь на главной странице будет отображаться вновь заданное значение температуры.





#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вновь заданное значение температуры значительно отличается от фактической температуры, для отдельных зон может отображаться аварийный сигнал. Система рассматривает эту ситуацию в качестве временного состояния и не будет отображать общее аварийное состояние до тех пор, пока не истечет время, которое требуется форме, чтобы достичь вновь заданных показаний температуры.



# 5.7 Мониторинг предельных значений температуры

Плата контроллера осуществляет мониторинг фактической температуры каждой зоны и проверяет, не выходит ли температура в зоне за рамки указанных предельных значений. В отличие от фиксированных значений температуры, верхнее и нижнее предельные значение задаются как отклонения вверх или вниз от заданной величины. Если температура какой-либо зоны выходит за рамки этих предельных значений, отображается визуальный предупредительный сигнал, который подается на реле аварийной сигнализации для внешнего переключения.

# Предельные значения для предупреждений и аварийных сигналов

Несмотря на то, что имеется только по одной настройке верхнего и нижнего предельных значений аварийных сигналов, для каждой из них выдается визуальное предупреждения в средней точке. Если для верхнего предельного значение аварийного сигнала установлено значение 10 градусов, то предупреждение отобразится при 5 градусах. Аналогичное правило действует для нижнего аварийного уровня значения температуры.

1. Выберите [**Tool**] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.



2. Выберите [**Setup**] (Настройка), чтобы открыть страницу настройки формы.

Tool 3 Tool 2 Load Save Backup Tool 3 Tool 4 Restore Delete Setup Back

При появлении запроса введите системный пароль.

- 3. Выберите одну или несколько зон с помощью одного из следующих способов.
  - Выбирайте по одной зоне за раз, пока не будут выбраны все требуемые зоны.
  - Выберите первую и последнюю зоны, а затем параметр [**Range**] (Диапазон), чтобы добавить все зоны между ними.



4. Выберите **[Set]** (Установить), чтобы отобразить параметры настройки зон.



5. Выберите [Limits] (Предельные значения), чтобы открыть панель Alarm Limits (Предельные значения аварийных сигналов).



- 6. На панели Alarm Limits (Предельные значения аварийных сигналов) выберите High (Верхнее) или Low (Нижнее) в поле [Edit] (Изменить), чтобы отобразить цифровую клавиатуру.
- 7. Введите степень необходимого повышения или снижения температуры, при которой будет выдан аварийный сигнал.





#### ПРИМЕЧАНИЕ

Предельные значения температуры применяются к текущей шкале. Верхнее предельное значение «10» по Цельсию автоматически преобразуется в «18» при переключении шкалы на градусы Фаренгейта.

8. Выберите [Back] (Назад), чтобы вернуться в главное меню.



# 5.8 Установка температуры нагрева

Температуру нагрева можно индивидуально установить для каждой зоны, как описано в таблице ниже.

При активации функции нагрева контроллер повысит температуру зоны.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При установке высокого значения температуры нагрева при использовании коллекторов с замедленным откликом заданное значение температуры нагрева в зоне, возможно, не будет достигнуто до истечения предельного значения времени нагрева.

Период нагрева настраивается пользователем. Чтобы установить период нагрева, см. раздел "5.4 Установка глобальных параметров".

1. Выберите [Tool] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.



2. Выберите [**Setup**] (Настройка), чтобы открыть страницу настройки формы. При появлении запроса введите системный пароль.



- 3. Выберите одну или несколько зон с помощью одного из следующих способов.
  - Выбирайте по одной зоне за раз, пока не будут выбраны все требуемые зоны.
  - Выберите первую и последнюю зоны, а затем параметр [**Range**] (Диапазон), чтобы добавить все зоны между ними.



4. Выберите [Set] (Установить), чтобы отобразить параметры настройки зон.



5. Выберите [Boost] (Нагрев).



- 6. Выберите [Edit] (Изменить) на панели Boost (Нагрев).
- 7. Введите требуемое значение температуры нагрева.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимально допустимое значение температуры нагрева составляет 100 °С или 180 °F.

Pro Pro		Boost	1.4	Limits
Pro In	rease	0	Edit	Boost
Prol_	9 F 10	Q P 11	09.12	Standby
10.0				Options
				Alto-Pwr
				Back
Mode	RUN		Status	TACRIMAL CON

8. Выберите [Back] (Назад), чтобы вернуться в главное меню.



#### 5.9 Установка значения режима ожидания

Чтобы использовать функцию режима ожидания, необходимо настроить его значение. Выполняемые здесь настройки режима ожидания относятся только к температуре режиме ожидания и индивидуально устанавливаются для каждой зоны. При активации режима ожидания в зонах с любыми установленными настройками режима ожидания будет снижена температура.

1. Выберите [Tool] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.



2. Выберите [**Setup**] (Настройка), чтобы открыть страницу настройки формы.

При появлении запроса введите системный пароль.



- Выберите одну или несколько зон с помощью одного из следующих способов.
  - Выбирайте по одной зоне за раз, пока не будут выбраны все требуемые зоны.
  - Выберите первую и последнюю зоны, а затем параметр [Range] (Диапазон), чтобы добавить все зоны между ними.Выберите [Set] (Установить), чтобы отобразить параметры настройки зоны.
- 4. Выберите [**Standby**] (Режим ожидания), чтобы открыть панель Standby (Режим ожидания).





- 5. На панели Standby (Режим ожидания) выберите [**Edit**] (Изменить), чтобы отобразить цифровую клавиатуру.
- 6. Введите требуемое значение температуры режима ожидания.





#### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимально допустимое значение температуры режима ожидания составляет 100 °C или 180 °F.

7. Выберите [Back] (Назад), чтобы вернуться на главную страницу.



### 5.10 Сохранение новой формы

1. Выберите [Tool] (Форма), чтобы открыть страницу ToolStore.



2. Выберите любую пустую ячейку формы, а затем выберите [**New**] (Создать).



3. Введите название формы и нажмите кнопку [Enter] (Ввод).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная длина названия формы составляет 12 символов.

		Ente	To	ol Na	me		-				
1	2	3	4		5 6	1	1	8 9	• •		
	9	w	e	r	t	Y	U	1	0	P	=
#	a	5	0		g	1		1	: 1		
Es	¢	ż	x	¢	v	ь		m		•	
	Shif	t			Spa	ĸe			1	X	-
de l	-	RU	v	1				Stat	111		CRMAP

4. Выберите [**Load**] (Загрузить) и [**ОК**] (ОК), чтобы принять новую форму.

Tool 1	Tool 2	Load
Defait	Treel CD	Save
2	Load and USE Tool Tool 3	Backup
		Restore
o	*	
	9	Back
toda RUN	Status	TADRIMAL COM



5. Вернитесь на страницу ToolStore, чтобы отобразить новую форму под новым названием.

Tool 1	Tool 2	Load
Detait	Tool 02	Save
		Backup
Tool 3	Tool 4	Restore
Tool 3		Delete
		Setup
1		Back
Model RUN	Status	ALARM

6. Выберите [**Back**] (Назад), чтобы вернуться на главную страницу с новой сохраненной формой.





#### 5.11 Защита паролем

При поставке с завода каждый аппарат имеет два уровня защиты паролем, и эти пароли указаны на вставной странице в начале руководства.

Некоторые функции контроллера с сенсорным экраном защищены с помощью доступа по паролю. Если потребуется ввести пароль, отобразится клавиатура.

## 5.12 Параметры пароля

#### 5.12.1 Включенный пароль

Если для параметра пароля установлено значение [**Enabled**] (Включен), то будут обеспечены три уровня контроля:

- Открытый уровень включает различные функции, для которых не требуется вводить пароль, например Run (Выполнение) или Stop (Останов).
- 2. Пользовательский это пароль 1-го уровня, предоставляющий низкоуровневый доступ для выполнения следующих действий:
  - (а) переключение форм;
  - (b) изменение температур;
  - (с) создание, сохранение и резервное копирование новых форм.
- Системный это пароль 2-го уровня, предоставляющий высокоуровневый доступ для выполнения следующих действий:
  - (а) все функции пользовательского уровня;
  - (b) повторное изменение настроек для новой формы;
  - (с) восстановление и удаление форм.

#### 5.12.2 Отключенный пароль

Если для параметра пароля установлено значение [**Disabled**] (Отключен), то все функции, для выполнения которых обычно требуется ввод пользовательского пароля (1-го уровня), становятся функциями открытого уровня, и для доступа к ним больше не потребуется вводить пароль.

# 5.13 Периоды действия пароля

После ввода пароля доступ возможен в течение того времени, пока вводятся данные. При каждом нажатии кнопки таймер сбрасывается. После 20 секунд бездействия истечет время ожидания экрана.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичное правило действует для пользовательских паролей (1-го уровня) и системных паролей (2-го уровня).

Если активен системный пользовательский пароль, но пользователь зашел на страницу, для которой требуется пароль 1-го уровня или не требуется пароль, то действие системного пароля истечет через 20 секунд. Однако пользователь по-прежнему будет иметь доступ к странице, для которой требуется пароль 1-го уровня или не требуется пароль.



# 5.14 Установка параметров для управления паролями

1. Выберите [Тоо!] (Форма).



2. Выберите [Setup] (Настройка).



При появлении запроса введите пароль.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать пользовательский или системный пароли.





3. Выберите [Config] (Конфигурация).



4. Выберите [Options] (Параметры).



5. Трижды выберите [**PgDn**] (На страницу вниз), чтобы перейти к разделу Password Control (Управление паролями).



- 6. Выберите [**Enable**] (Включить), чтобы обеспечить более высокий уровень защиты паролем, или [**Disable**] (Отключить), чтобы установить открытый уровень управления.
- 7. Выберите [Enter] (Ввод), чтобы принять настройку, или [Back] (Назад), чтобы вернуться на главную страницу.



# 5.15 Таблица применения паролей

Таблица 5-2 используется в качестве краткого справочника по требованиям к уровням паролей:

Таблица 5-2 Таблица применения паролей				
Стр./экран	Функции, для которых пароль не требуется	Уровень 1 (пользователь) — функции, для которых требуется пароль:	Уровень 2 (система) — функции, для которых требуется пароль:	
Главная	Выполнение / останов / переключение режимов	Установка (Изменение значений температуры или режимов)		
	Изменение параметров отображения			
	Переход на страницу подробной информации или графиков			
Подробная	Только просмотр			
информация	Никакие другие функции, за исключением перехода к следующей или предыдущей зоне			
Графики	Только просмотр			
	Никакие другие функции, за исключением перехода к следующей или предыдущей зоне			
Формы	Просмотр	Загрузка	Восстановление	
	доступных форм	Сохранение	Удаление	
		Резервное копирование		
		Создание (создание новых форм)		
Формы —			Установка	
настроика			Конфигурация (изменение любых значений)	



# Раздел 6 - Эксплуатация



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед эксплуатацией контроллера в обязательном порядке полностью прочитайте "Раздел 3 - Техника безопасности".

В разделе настоящего руководства по эксплуатации излагаются принципы использования контроллера. Здесь приведена информация об останове и запуске контроллера, порядке регулирования температуры, настройке параметров и распознавании аварийных сигналов.

# 6.1 Отключение контроллера

Номинальные характеристики главного выключателя питания позволяют отключать общий ток нагрузки при включении и выключении. Чтобы исключить эксплуатацию во время технического обслуживания, с помощью навесного замка соответствующего размера или аналогичного устройства заблокируйте выключатель в выключенном положении.

# 6.2 Включение

При включении контроллера все зоны переходят в режим останова.

# 6.3 Выключение (отключение)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Отключать тепловую нагрузку компания Mold-Masters рекомендует с помощью пульта.

1. На главной странице выберите **[Stop]** (Останов) для отключения тепловой нагрузки.



2. Чтобы отключить контроллер, нажмите на разъединитель.





# 6.4 Дополнительные сведения о режимах выполнения и отключения

**RUN** (Выполнение): система обеспечивает нагрев каждой зоны и автоматически сдерживает темп для зон с более быстрым нагревом (зонд), чтобы привести его в соответствии с показателями возрастания температуры для зоны с самым медленным темпом нагрева. Это гарантирует равномерное повышение температуры для всей формы.

**SHUTDOWN** (Отключение): система функционирует аналогичным образом, но противоположным способом по сравнению с запуском. Она отключает зону с самым медленным нагревом, а для заданной температуры остальных зон устанавливает значение на 30° ниже. Это гарантирует плавное равномерное охлаждение всей формы.

#### 6.5 Режимы управления для всех зон



#### предупреждение

При выборе режима останова нагреватели останутся под напряжением.

Не пытайтесь заменять предохранители или отсоединять блоки в этом режиме.

1. Выберите режим управления.



2. Выберите [ОК], чтобы подтвердить использование нового режима.





	Таблица 6-1 Режимы управления для всех зон				
Эксплуата- ция	Доступный способ	Описание			
BOOST (Ha- грев)	Кнопка выбора режима	Временно повышает температуру во всех зонах, для которых настроена любая температура нагрева. По истечении периода нагрева значения температуры зон возвращаются к обычным заданным уровням.			
RUN (Вы- полне- ние)	Кнопка выбора режима	Система запускается в режиме равномерного нагрева, при котором все зоны приводятся в соответствие с зоной с самым медленным нагревом. По достижении рабочей температуры она перейдет в режим RUN (Выполнение).			
SHUTDOWN (От- ключе- ние)	Кнопка выбора режима	Система отключается при равномерном снижении температуры. Когда температура достигнет значений менее 90 °C, система перейдет в состояние ОСТАНОВА.			
STANDBY (Ожи- дание)	Кнопка выбора режима	Температура снижается во всех зонах, для которых настроены значения температуры режима ожидания. Температура остается пониженной до тех пор, пока не будет подана команда RUN (Выполнение).			
STOP (Оста- нов)	Кнопка выбора режима	Для всех уровней мощности задается нулевое значение. Форма остывает до комнатной температуры естественным путем.			

# 6.6 Режим нагрева — отдельные зоны

Этот режим обеспечивает возможности временного повышения температуры зоны для одной или нескольких зон в течение предварительно заданного (настраивается пользователем) периода.

1. Выберите любую зону или несколько зон.



2. Выберите [Set] (Установить).





3. Введите пароль.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать пользовательский или системный пароли.

#### Отобразится цифровая клавиатура:



4. Выберите [**Boost**] (Нагрев) и установите требуемую температуру нагрева.



На экране снова отобразится главная страница с заданным значением температуры нагрева.



По истечении предварительно установленного времени нагрева температура зоны вернется к обычному значению.



# 6.7 Отключение отдельных зон

1. Выберите любую зону или несколько зон.



2. Выберите [Set] (Установить).



3. Введите пароль.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать пользовательский или системный пароли.

Отобразится цифровая клавиатура:

Boost	Off	Temperatu	-	
Mode	Value	7	8	9
Auto	Set	4	5	6
Man	Add	1	2	3
Slave	Sub	Esc	0	Ent



4. Чтобы отключить выбранные зоны, выберите [Off] (Выкл.).



5. Вернитесь на главную страницу, чтобы убедиться, что выбранные зоны отключены.



# 6.8 Возврат зоны в обычную эксплуатацию

- 1. Выберите зону.
- 2. Выберите [Set] (Установить).



3. На цифровой клавиатуре выберите [On] (Вкл.).





# 6.9 Установка или изменение значений температуры зон

1. Выберите первую зону.



2. Выберите последнюю зону.



3. Выберите [Set] (Установить).





#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для настроек температуры и мощности предварительно установлены предельные значения, как описано в разделе "5.4 Установка глобальных параметров".

4. Введите пароль.



#### ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5. Чтобы установить новую температуру, Выберите [**Set**] (Установить) и введите значение.

Чтобы повысить общую температуру, выберите [Add] (Добавить) и введите значение, на которое будет повышена текущая температура. Чтобы снизить общую температуру, выберите [Sub] (Снизить) и введите значение, на которое будет снижена текущая температура.









#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вновь заданное значение температуры значительно отличается от фактической температуры, для отдельных зон может отображаться аварийный сигнал. Система расценивает эту ситуацию в качестве временного состояния и не будет отображать общее аварийное состояние до тех пор, пока не истечет время, которое требуется форме, чтобы достичь вновь заданных показаний температуры.



# 6.10 Переход в ручной режим

В качестве альтернативы автоматическому режиму (работа с замкнутым контуром) можно выбрать ручной режим (работа с разомкнутым контуром).

1. Выберите первую зону.



2. Выберите последнюю зону.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	See.
250	250	250	250	sec
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
10 A	11 A	12 A	13 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	HTODE 8	
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 C	
14 A	15 A	16 A	17 A	Granh
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Graph
250	250	250	250	Zoom
250 °C	250 🖸	250 🖸	250	
18 A	19 A	20 A	21 A	Back
Mode	RUN		Status .	ICRIMAL I

3. Выберите [Set] (Установить).



4. Введите пароль.





#### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать пользовательский или системный пароли.

5. Выберите [**Man**] (Ручной) и введите значение в процентах. Выберите [**Ent**] (Ввод).

Boost	Off	Output Pov	put Power % 12		
Mode	Value	7	8	9	
Auto	Set	4	5	6	
Man	Add	1	2	3	
Slave	Sub	Bsp	0	Ent	



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для настроек температуры и мощности предварительно установлены предельные значения, как описано на раде 5-5.





### 6.11 Подчиненный режим

Подчиненный режим представляет собой альтернативу ручному режиму, его можно выбрать, если в одной из зон имеется неисправная термопара. Для подчиненной зоны будет воспроизводиться то же значение выходной мощности, что и для исправной зоны, и при условии, что ранее они работали при сопоставимом уровне мощности, в подчиненной зоне будет поддерживаться сопоставимая температура.

1. Выберите любую зону, чтобы отобразить командные кнопки.



2. Выберите [Set] (Установить).



3. Введите пароль.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать пользовательский или системный пароли.

Выберите [Slave] (Подчиненный).
 Введите номер исправной зоны.
 Выберите [Ent] (Ввод).

Boost	Off	Slave to Probe		
Acide	Value	7	8	•
Auto	Set	4	5	6
Ma	Add	1	20	3
Slave	Sub	Ex.	0	Ext

 Вернитесь на главную страницу, чтобы убедиться, что теперь первая зона подчинена второй выбранной зоне. Для подчиненной зоны будет отображаться номер зоны, которой первая подчинена:




## 6.12 Аварийные сигналы

В нижней части каждой страницы расположены окна Mode (Режим) и Status (Состояние).

Mode	RUN	Status NORMAL
IVIOUE	NON	Status

Если контроллер включен и работает нормально, в окне Mode (Режим) будет отображаться RUN (Выполнение), а в окне Status (Состояние) — NORMAL (Нормальное).

# 6.13 Окно режима

В левом нижнем углу дисплея расположено окно Mode (Режим), в котором отображается текущий режим контроллера. Индикация режима мигает.

Различные варианты индикации в окне режима приведены в таблице 6-2:

Таблица 6-2 Варианты индикации в окне режима		
Режим	Индикация	Описание
RUN (Выполнение)	Черный текст на белом фоне	Все контролируемые зоны работают нормально.
STOP (Останов)	Белый текст на синем фоне	Система отключена, а температура нагревателей опустилась ниже 90 °C / 194 °F.
STANDBY (Ожидание)	Желтый текст на черном фоне	Во всех зонах, для которых настроены значения температуры режима ожидания, температура снижена до тех пор, пока не поступит следующая команда.
STARTUP (За- пуск)		Система запущена при равномерном нагреве. По достижении рабочей температуры она перейдет в режим RUN (Выполнение).
SHUTDOWN (Отключение)		Система отключена при равномерном охлаждении. По достижении значения температуры 90 °C / 194 °F она перейдет в режим STOP (Останов).
BOOST (Нагрев)	Черный текст на желтом фоне	Все зоны, для которых настроены значения температуры нагрева, временно нагреваются.



## 6.14 Окно состояния

В правом окне Status (Состояние) отображается NORMAL (Нормальное), если во всех зонах достигнуты заданные для них значения температуры и не обнаружены неисправности. Если в какой-либо зоне обнаружена ошибка, индикация и цвет в окне Status (Состояние) изменятся в соответствии с представленной далее информацией:

Таблица 6-3 Окно состояния			
Индикация	Индикация Цвет Описание		
NORMAL (Hop- мальное)	Зеленый текст на черном фоне	Контроллер работает нормально.	
WARNING (Предупреждение)	Черный текст на желтом фоне	Температура зоны превысила предельные значения для предупреждения.	
ALARM (Аварий- ный сигнал)	Белый текст на красном фоне	Эта индикация означает либо неустранимую ошибку, либо превышение предельных значе- ний аварийных сигналов.	



## ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы предотвратить замедление систем из-за возникновения излишних аварийных сигналов, состояние аварийного сигнала активируется только в режиме RUN (Выполнение).

По достижении заданной температуры системы переходят в режим RUN (Выполнение) и аварийный сигнал активируется.



## 6.15 Идентификация аварийных сигналов зон

Таблица 6-4 Аварийные сигналы зон			
Зона	Индикация	Описание	
Нормальная зона Индикация для исправной зоны.	Probe 1 250 250 C 1.1 A	Значение фактической температуры отображается зеленым текстом на черном фоне.	
Зона с предупреждением Индикация первого уровня (предупреждение).	Probe 1 209 275 10 10 A	Значение фактической температуры отображается черным текстом на желтом фоне.	
Аварийная зона Индикация второго уровня (аварийный сигнал).	Probe 1 200 200 C 14 A	Значение фактической температуры отображается белым текстом на красном фоне.	
Неустранимая ошибка Сокращенное сообщение об ошибке. Список сообщений об ошибках см. в таблице 8-1.	Probe 1 RUSE 2007 14 A	Сообщение об ошибке отображается белым текстом на красном фоне.	

# 6.16 Распространение аварийных сигналов

В верхней левой части передней панели пульта на устройстве световой сигнализации по окружности расположены светодиодные индикаторы, которые функционируют в качестве дублирующей системы аварийной сигнализации. Они загораются, если пульт генерирует аварийный сигнал.

Эта индикация может не соответствовать индикации в окне Status (Состояние). Аварийные сигналы могут отображаться для отдельных зон, если вновь заданные значения температуры будут значительно отличаться от фактических значений температуры. Система не будет отображать общее аварийное состояние до тех пор, пока не истечет время, которое требуется форме, чтобы достичь вновь заданных показаний температуры.



# 6.17 Страница ToolStore

На начальной странице отображается 4 ячеек форм, с помощью которых можно сохранять различные настройки для разных форм.

Загруженная и используемая в настоящий момент форма выделена розовым.



Другие ячейки форм с сохраненными настройками можно идентифицировать по именам, введенным в поля ячеек.

# 6.18 Выбор формы

- 1. Выберите ячейку формы. Рамка поля станет синей, указывая на то, что она выбрана.
- Выберите [Load] (Загрузить).
   Чтобы подтвердить использование этой формы, выберите [OK].
- 3. Выберите [Back] (Назад), чтобы вернуться на предыдущую страницу.
- 4. Выберите [**Setup**] (Настройка). Введите системный пароль.



Страница настройки формы обеспечивает дополнительные возможности управления настройкой формы. См. "Раздел 5 - Настройка".







## ПРИМЕЧАНИЕ

Если контроллер находится в режиме RUN (Выполнение) и при этом выбрана и загружена другая настройка формы с другой температурой, форма незамедлительно перейдет к работе с вновь введенной настройкой температуры.

1. Выберите форму.



- 2. Выберите [Load] (Загрузить).
- 3. Введите системный пароль.
- 4. Выберите [**ОК**], чтобы загрузить форму.





# 6.20 Сохранение настроек формы

Изменения, примененные к загруженной в настоящее время форме, будут сохранены вскоре после последнего касания экрана.

# 6.21 Сохранение измененных настроек формы

Если требуется использовать разные формы для различных сфер применения, чтобы сохранить разные настройки, необходимо создать новые формы.

1. Выберите пустую ячейку формы.



2. Нажмите [Save] (Сохранить).



- 3. Введите системный пароль.
- 4. Введите имя новой формы.



5. Выберите [Ent] (Ввод).



- 6. Вернитесь на страницу ToolStore, чтобы отобразить новую форму под новым названием.
- 7. Выберите форму.



- 8. Выберите [Load] (Загрузить).
- 9. Выберите [ОК] для подтверждения.



10. Закройте эту страницу и внесите все необходимые изменения.

С помощью этой процедуры создается новая форма с новыми настройками.

Чтобы восстановить исходные настройки формы, возвратитесь на страницу ToolStore и измените исходную форму.

Tool 1	Tool 2	Load
Default	Tool 02	Save
		Backup
Tool 3	Tool 4	Restore
Tool 3		Delete
		Setup
	:	Back
Mode RUN	Status	ALARM





## осторожно!

После удаления формы не удастся восстановить предыдущие настройки. Убедитесь, что выполняется удаление той формы, которую требуется удалить.

1. Выберите форму, которую требуется удалить.



2. Выберите [Delete] (Удалить).

Tool 1	Tool 2	Load
Default		Save
		Backup
Tool 3	Tool 4	Restore
		Delete
		Setup
		Back
Mode RUN	Status	NOFMAL



## ПРИМЕЧАНИЕ

При попытке удалить текущую форму отобразится панель с предупреждением о невозможности удалить текущую форму.



- 3. Для возврата на страницу ToolStore нажмите [OK].
- 4. Выберите форму, которую требуется удалить.
- 5. Выберите [Delete] (Удалить).



Появится запрос на подтверждение действия пользователя.

6. Выберите [**ОК**] для подтверждения.



7. Возвратитесь на страницу ToolStore, и убедитесь, что ненужная форма удалена.

Tool 1	Tool 2	Load
Default		Save
		Backup
Tool 3	Tool 4	Restore
Tod 3		Delete
		Setup
		Back
Mode RUN	Status	NORMAL



# 6.23 Резервное копирование настроек формы

Резервное копирование параметров форм означает сохранение настроек форм на внешнем запоминающем устройстве. Сохраненные настройки можно использовать для безопасного восстановления или передать для использования другому контроллеру.

1. Вставьте флеш-накопитель.



2. Выберите форму для резервного копирования.



3. Выберите [Backup] (Резервное копирование).





## ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении проблемы с сохранением на флеш-накопитель отобразится предупреждающее сообщение. Повторите процедуру с помощью другого флеш-накопителя.

4. Извлеките флеш-накопитель.









# 6.24 Восстановление настроек формы

## ВАЖНО!

Вся информация, сохраненная в выбранной ячейке формы, будет перезаписана информацией с флеш-накопителя.

## 6.25 Восстановление формы

1. Вставьте флеш-накопитель.



2. Выберите пустую ячейку формы.



3. Выберите [Restore] (Восстановить).



4. Извлеките флеш-накопитель.





# Раздел 7 - Техническое обслуживание



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением процедур технического обслуживания контроллера в обязательном порядке полностью прочитайте "Раздел 3 - Техника безопасности".

Техническое обслуживание контроллера включает в себя проверку записей и настроек, а также выполнение процедур самодиагностики.

В контроллере с сенсорным экраном отсутствуют компоненты, обслуживаемые пользователями. В маловероятном случае отказа оборудования возвратите устройство для ремонта.

# 7.1 Процедуры самодиагностики

Контроллер оснащен инструментом диагностического тестирования, с помощью которого можно проверить исправное функционирование каждой зоны.

Действия следует выполнять в следующем порядке:

- приемочная проверка;
- проверка правильности подключения новой формы;
- в целях обслуживания проверка исправного функционирования рабочей формы.

# 7.2 Принципы тестирования

Далее приводится последовательность тестирования с изложением принципов его выполнения.

Подается питание при 10 %-й мощности и выполняется проверка выполнения следующих условий:

- (а) Температура тестируемой зоны в дальнейшем не снижается, что указало бы на обратное подключение термопары в этой зоне.
- (b) Температура в тестируемой зоне возрастает в достаточной мере для достижения заданного уровня, в противном случае увеличивается подаваемая мощность и снова проверяется повышение температуры. При постоянно возрастающей мощности выполняется мониторинг ожидаемой температуры, пока не истечет заданное таймером время. Если в течение соответствующего периода времени не будет достигнута нужная температура, зона неисправна.
- (с) Ни в одной другой зоне температура не повышается на значение, равное первому заданному значению температуры, что указало бы на перекрестную прокладку кабелей между тестируемой зоной и другой термопарой.
- (d) Ни в одной другой зоне не отмечено значительного повышения температуры, что указало бы на чрезмерную теплопроводность



между смежными зонами.

По завершении тестирования для первой зоны эта процедура применяется для следующих зон, пока не будут протестированы все зоны.

В конце тестирования составляется список результатов для отображения хода тестирования.

# 7.3 Выполнение самодиагностики

Процедуру диагностики можно выполнить в любое время, когда контроллер подключен к форме, если последняя не используется для производства.

1. Выберите [Tool] (Форма).



Выберите [Setup] (Настройка).
 При появлении запроса введите системный пароль.



3. Выберите [Test] (Тест).



4. Чтобы запустить тест, выберите [OK].





#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В окне Mode (Режим) отобразится Testing (Тестирование), а на дисплее для температуры первой зоны — Test (Тест).

- (а) Для досрочного завершения тестирования в любое время нажмите [**Stop**] (Останов).
- (b) Чтобы пропустить какую-либо зону и перейти к следующей, в любое время выберите [**Skip**] (Пропустить).
- (c) Если выбрать [**Back**] (Назад), тестирование завершится без отображения результатов тестирования.

hobe 1	Probe 2	Probe I	Probe 4	
FAL.	1037	MAN	NAM	Stop
053	10 25	.0 🖼	0	
10 1	11 🗛	12 🗛	1.5 🔨	
hobe 5	Probe 6	Probe 7	Probe #	
MAN	144473	MAN	MAN.	
053	02	0 🖼	0	Skip
14 1	15 A	16 🗛	17 🗛	
mober 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	
MAN	55671	MAN	MAN	
053	000	053	000	
1.	19 3	20 🗛	21 4	Back

В конце тестового цикла контроллер сформирует страницу с результатами тестирования, чтобы отобразить ход тестирования для каждой зоны.

Каждая неисправная зона будет выделена символом в виде красной кнопки с сопроводительным кратким пояснением или кодом причины неисправности.



- 5. По завершении тестирования выберите [**Save**] (Сохранить), чтобы экспортировать результаты на внешний флеш-накопитель в формате файла CSV.
- 6. Выберите [**Back**] (Назад), чтобы закрыть страницу тестирования и вернуться на страницу ToolStore.



# 7.4 Интерпретация результатов тестирования

## 7.4.1 Удовлетворительный результат тестирования

Если диагностическое тестирование не выявило ни одной неисправности ни в одной зоне, напротив каждой из зон отобразится сообщение Zone Test OK (Успешное тестирование зоны).

## 7.4.2 Неудовлетворительный результат тестирования

Если при тестировании обнаружены какие-либо проблемы, напротив конкретной зоны отобразится сообщение об ошибке. Таблица 7-1 содержит полный список сообщений об ошибках.

Таблица 7-1 Сообщения об ошибках при диагностике системы		
Сообщение об ошибке	Описание	
Below 0 or Reversed T/C (Ниже 0 или обратное подключение термопары)	Причиной может быть обратное подключение термопары. <b>Примечание</b> . Если тестирование выполнено при температуре окружающей среды ниже 0 °С, контроллер не сможет обработать полученные показания отрицательной температуры.	
FUSE (Предохранитель)	Проверьте предохранитель платы.	
REV (Обр.)	По-видимому, при подаче питания температура снизилась.	
Failed to React Correctly (Сбой надлежащей реакции)	Непредвиденные результаты. За этим сообщением следуют дальнейшие сообщения об ошибках.	
Heater / T/C Common with Zone NN? (Общий с зоной NN нагреватель/ термопара?)	Перекрестная прокладка кабеля между отображаемыми зонами. Возможно, неверно выполнен монтаж проводки нагревателя или термопары.	
Heating Test Failed (Сбой теста нагрева)	За период нагрева температура не повысилась на заданное в градусах значение. Возможно, причиной является нагреватель с разомкнутым контуром, защемленная, закороченная или смещенная термопара.	
No Mains Sync. Pulse (Отсутствует синхроимпульс сети)	Вероятной причиной является ошибка при монтаже проводки электропитания.	
N/Z (Нет зоны)	В слоте устройства, отождествляемом с отображаемой зоной, не обнаружена плата.	
Т/С (Термопара)	Обнаружена термопара с разомкнутым контуром. Проверьте монтаж проводки термопары для отображаемой зоны.	
T/C Interaction with Zone NN? (Взаимодействие термопары с зоной NN?)	В зонах, отличных от тестируемой зоны, обнаружено недопустимое повышение температуры выше некорректного повышения, установленного для значений теста. Указывает на неверное размещение термопары или непосредственную близость зоны.	
User Stopped (Остановлен пользователем)	Тест был остановлен.	
User Skipped (Пропущен пользователем)	При выполнении тестирования тест для этой зоны был пропущен.	





# 7.5 Обслуживание и ремонт контроллера предупреждение: высокое напряжение

Перед открытием устройства для осмотра или замены предохранителей в обязательном порядке отключите контроллер от источника питания.



## осторожно!

Наружные кабели следует проверить на наличие повреждений гибких кабелепроводов, штепселей и разъемов. При обнаружении поврежденного кабелепровода или неизолированных проводников следует выполнить замену.

Внутренние кабели любых типов, которые при прокладке были изогнуты для обеспечения открытия дверей, следует проверять на наличие признаков истирания или повреждения кабельной изоляции.



## осторожно!

Для плат управления следует использовать только предохранители с керамическим корпусом. Ни в коем случае не используйте предохранители со стеклянным корпусом.

# 7.6 Запасные детали

Специалисты компании *Mold-Masters* предполагают, что пользователю не придется выполнять ремонт каких-либо деталей на уровне платы, за исключением замены предохранителей. В маловероятном случае сбоя платы мы гарантируем полноценный ремонт и замену оборудования для всех наших клиентов.

# 7.7 Очистка и осмотр

Проникающую в шкаф излишнюю пыль можно удалять с помощью легкой щетки и пылесоса.

Если оборудование подвергается воздействию вибрации, с помощью изолированной отвертки рекомендуется проверять, не ослабли ли клеммы.

# 7.8 Обновление программного обеспечения

В целях поддержания высокого уровня качества продукции наши инженеры-разработчики вносят постоянные усовершенствования в систему управления.

В зависимости от типа и срока использования оборудования для контроллера могут быть доступны обновления системы. Чтобы выяснить возможность обновления конкретного пульта, обратитесь к своему поставщику и сообщите ему серийный номер используемой модели.

Для установки обновлений, как правило, не требуется возвращать систему управления поставщику. Их можно загрузить по сети Интернет.



### 7-6

# 7.9 Подготовка

- 1. Загрузите обновление по сети Интернет на персональный компьютер.
- 2. Скопируйте программу/данные обновления на флеш-накопитель.



## ВАЖНО!

Перед запуском любого обновления отключите машину и оставьте пульт в автономном режиме.

# 7.10 Последовательность действий

- 1. Выведите контроллер из производственной эксплуатации.
- 2. Вставьте флеш-накопитель в разъем USB.
- Выключите и снова включите контроллер, чтобы запустить процедуру самообновления.
- 4. Извлеките флеш-накопитель и возвратите контроллер в производственную эксплуатацию.

# 7.11 Предохранители и защита от перегрузки по току



## осторожно!

Чтобы поддерживать аварийное состояние, цепи обнаружения предохранителя требуется, чтобы постоянный ток низкого уровня протекал через разряжающий резистор высокоимпедансного типа.

По этой причине цепь нагрузки подключена к сетевому источнику напряжения и ремонт или замена предохранителя без предварительного отключения цепи представляет опасность.

Миниатюрный прерыватель цепи обеспечивает общую защиту от перегрузки по току для всего устройства.

# 7.12 Замена предохранителей

Если перегорел какой-либо предохранитель, в обязательном порядке замените его на предохранитель с идентичными характеристиками. Таблица 7-2, Таблица 7-3 и Таблица 7-4 содержат сведения о надлежащих типах предохранителей.

# 7.13 Предохранители для вспомогательных цепей

Все вспомогательные цепи (питание пульта, блок питания, вентиляторы) защищены парой предохранителей, на которые подается питание от верхней и нижней сборных шин.

Рейка DIN смонтирована на внутренней стороне крышки слева (если смотреть спереди) устройства М1-48 и под крышкой в верхней части устройства М1-12.



Таблица 7-2 Предохранители для вспомогательных цепей		
Предохранитель	20 мм, с подавлением пульсаций	
Номинальная характеристика	10 A	

# 7.14 Платы контроллера



## осторожно!

Для плат управления следует использовать только предохранители с керамическим корпусом. Ни в коем случае не используйте предохранители со стеклянным корпусом.



Figure 7-1 Следует использовать только предохранители с керамическим корпусом

Используемая в данное время плата контроллера оснащена защитными предохранителями для входа термопары и выхода тепловой нагрузки.

Если светодиодный индикатор сигнализирует о том, что предохранитель на выходе перегорел, плату можно легко извлечь, чтобы заменить предохранитель.

Если светодиодный индикатор термопары сигнализирует о разомкнутой цепи термопары, это может указывать на то, что перегорел предохранитель на входе.

Таблица 7-3 Тип предохранителя на входе		
Предохранитель	Нанокерамический, быстродействующий	
Номинальная характеристика	62 мА	

Таблица 7-4 Тип предохранителя на выходе		
Предохранитель	Нанокерамический, быстродействующий	
Номинальная характеристика	62 мА	



# Раздел 8 - Поиск и устранение неисправностей



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением поиска и устранения неисправностей контроллера в обязательном порядке прочитайте "Раздел 3 - Техника безопасности".



## осторожно!

Чтобы поддерживать аварийное состояние, цепи обнаружения предохранителя требуется, чтобы постоянный ток низкого уровня протекал через разряжающий резистор высокоимпедансного типа.

По этой причине цепь нагрузки подключена к сетевому источнику напряжения и ремонт или замена предохранителя без предварительного отключения цепи представляет опасность.

# 8.1 Введение

Данная система управления оснащена рядом функций, которые обеспечивают раннюю диагностику неисправностей системы управления, нагревателей форм и термопарных датчиков следующим образом.

При обнаружении системой нештатной ситуации на главной странице отобразится предупреждающее сообщение.

Если температура зоны отклонится от действительной настройки и будет находиться вне диапазона предельных значений аварийных сигналов, индикация изменится на белый текст в красном поле и будет сгенерирован дистанционный аварийный сигнал.

Если система обнаружит неисправность в одной или нескольких контролируемых зонах, на главной странице вместо значения температуры отобразится сообщение об ошибке.

"Таблица 8-1 Сообщения о неисправности и предупреждающие сообщения" содержит дополнительные сведения.



Таблица 8-1 Сообщения о неисправности и предупреждающие сообщения				
Сообщение об ошибке	Причина	Действие		
ERR! (Ошибка!)	В этой зоне обнаружен низкий темп или отсутствие повышения температуры. Если с пульта начинает подаваться питание, предполагается эквивалентный нагрев термопары. Если термопара заблокирована или защемлена в форме или кабелем, на пульт не поступают данные о полном нагреве наконечника. Если не исправить ситуацию, существует опасность перегрева зоны и повреждения наконечника.	<ul> <li>Проверьте подключение термопары, так как, возможно, оно выполнено неправильно.</li> <li>Проводка нагревателя может оказаться неисправной или может быть разомкнута цепь элемента.</li> </ul>		
	Если цепь мониторинга оонаружила эту неисправность, выходное значение поддерживается на достигнутом уровне.			
FUSE (Предохранитель)	Перегорел предохранитель на выходе для этой зоны.	хранитель на выходе • Выполняйте замену на		
ВАЖНО! Ознакомьтесь предупреждениями об начале раздела 8.	ВАЖНО! Ознакомьтесь с предупреждениями об опасности в начале раздела 8.	характеристиками и того же типа [нагрузочный предохранитель с высокой отключающей способностью].		
	ВАЖНО! Предохранитель может перегореть только в результате неисправности вне контроллера. Перед заменой предохранителя определите и устраните неисправность.	<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Перегоревший предохранитель размещен на плате управления.		
	<b>Примечание.</b> Если соответствующий предохранитель установлен на плате управления, в целях безопасности отсоедините плату, чтобы отключить цепь, и замените предохранитель на плате.			
GND (Земля)	Система обнаружила замыкание на землю.	<ul> <li>Проверьте монтаж проводки нагревателя на наличие низкоимпедансного тракта до земли.</li> </ul>		



Таблица 8-1 Сообщения о неисправности и предупреждающие сообщения				
Сообщение об ошибке	Причина	Действие		
LINE (Линия)	<ul> <li>Не получены импульсы синхронизации сетевого питания.</li> <li>В цепи определения перехода используется трехфазный источник питания для генерации импульсов синхронизации с целью точного контроля фазы и активации триака.</li> <li>Если произошел сбой определения фаз для одной или двух фаз, будет отсутствовать импульс для измерения фазного угла и будет создано сообщение об ошибке LINE (Линия).</li> <li>Все цепи с исправными фазами продолжат нормально функционировать.</li> </ul>	<ul> <li>На каждой плате имеется цепь определения фазы, а для всех остальных типов контроллеров имеется цепь определения общей фазы.</li> <li>Несмотря на то, что сбой в таких цепях может привести к появлению сообщения об ошибке LINE (Линия), такие сбои наблюдаются крайне редко.</li> <li>Наиболее часто встречающейся ошибкой является либо отсутствие одной фазы, либо при неправильной повторной разводке штепселя перепутанные местами фаза и нейтраль.</li> <li>При возникновении сообщения об ошибке LINE (Линия) выключите и изолируйте контроллер от сети</li> </ul>		
		питания и проверьте монтаж проводки на наличие всех трех фаз.		
REV (Oop.)	Плата обнаружила аномальный входной сигнал на клеммах термопары, который указывает на термопару с коротким замыканием или обратным подключением.	<ul> <li>Если сохраняется аварииныи сигнал REV (Обр.), выключите контроллер и проверьте зону.</li> <li>Неисправную зону можно также подчинить исправной зоне, пока неисправность не будет устранена.</li> </ul>		
Т/С (Термопара)	Обнаружена термопара с разомкнутым контуром, а в столбце TC Open Error (Ошибка термопары с разомкнутым контуром) на странице Setup (Настройка) не задано автоматическое действие по ее устранению.	<ul> <li>Для немедленного восстановления выполните следующие действия:</li> <li>Подчините эту контролируемую зону смежной зоне ИЛИ перейдите на управление с разомкнутым контуром.</li> <li>Когда контроллер находится в автономном режиме, проверьте, не перегорел ли входной предохранитель на плате управления.</li> <li>Если предохранитель исправен, проверьте проводку на предмет неисправностей или замените термопару.</li> </ul>		





# 8.2 Прочие возможные неисправные состояния

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

На закрытые клеммы платы Euroback подается напряжение, пока не будет ВЫКЛЮЧЕН источник питания.

## 8.2.1 Быстрое изменение значений температуры

Наиболее вероятной причиной изменения значений температуры является стороннее напряжение на кабеле термопары, то есть синфазная помеха. Причиной этого может быть ненадлежащее заземление формы, поврежденная изоляция провода термопары или неисправный нагреватель. Мы рекомендуем проверить все подключения заземления.

## 8.2.2 Обнаружение короткого замыкания на землю

Обнаружение короткого замыкания на землю означает любую неисправность, вызванную током утечки на землю. Замыкания на землю могут возникать в том случае, если форма некоторое время не использовалась и в один из нагревателей попала влага. Можно выявить нагреватель и восстановить неисправную зону путем ее прогревания и просушки с помощью соседних нагревателей.

# 8.3 Извлечение модуля

Чтобы извлечь модуль из гнезда, сначала выверните четыре винта по углам. При этом не требуется отключать сетевое питание. Если позволяют эксплуатационные требования, можно отключить шкаф.



# Раздел 9 - Монтаж проводки контроллера обогреваемого литника



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением контроллера в обязательном порядке полностью прочитайте "Раздел 3 - Техника безопасности".



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

При подключении контроллера к трехфазному источнику питания соблюдайте крайнюю осторожность.

Не выполняйте модификации проводки электропитания, пока контроллер не будет отсоединен от всех электрических источников питания.

При изменении звездообразной конфигурации на треугольную следует отсоединить и обезопасить нейтральный провод, чтобы обеспечить защиту от обратного питания под напряжением.



## осторожно!

Соблюдайте осторожность при выполнении звездообразной/ треугольной конфигурации, поскольку неверное соединение может привести к повреждению контроллера, хотя может показаться, что он работает нормально.

Следующие стандарты применяются только к контроллерам, проводка которых выполняется по стандарту *Mold-Masters*. При заказе контроллера можно установить другие технические характеристики. Обратитесь к прилагаемым подробным сведениям о технических характеристиках.

# 9.1 Трехфазная компоновка: варианты звездообразной и треугольной конфигураций

Шкаф поставляется с пятижильным 3-фазным сетевым кабелем, который может применяться для звездообразной или треугольной конфигурации. Корпус оснащен разъемами для переключения между звездообразной и треугольной конфигурациями цепи питания.

На верхних блоках соединений, расположенных за левой панелью, измените звездообразную/треугольную конфигурацию с использованием одной 3-позиционной перемычки для устройств питания со звездообразной конфигурацией или трех 2-позиционных перемычек для устройств питания с треугольной конфигурацией. На печатном проводнике показаны соответствующие соединения для использования.





#### МОНТАЖГРОВОДКИКОНТРОЛЛЕРАОБОГРЕВАЕМОГОТИТНИКА

# 9.2 Установка шинопровода для ЗВЕЗДООБРАЗНОЙ конфигурации

## предупреждение

Перед модификацией проводки нажмите на разъединитель в задней части контроллера, чтобы отсоединить контроллер от источника питания.

- 1. Отвинтите крышку клеммника на правой панели.
- 2. Извлеките из крышки клеммника 6-позиционную перемычку.



3. Извлеките из клеммной колодки 3 2-позиционные перемычки.







4. Вставьте 6-позиционную перемычку в клеммную колодку.



5. Установите 3 2-позиционные перемычки в крышку клеммника.



6. Привинтите крышку клеммника к контроллеру.



# 9.3 Установка шинопровода для ТРЕУГОЛЬНОЙ конфигурации

## предупреждение

Перед модификацией проводки нажмите на разъединитель в задней части контроллера, чтобы отсоединить контроллер от источника питания.

- 1. Отвинтите крышку клеммника на правой панели.
- 2. Извлеките из крышки клеммника 3 2-позиционные перемычки.



3. Извлеките из клеммной колодки 6-позиционную перемычку.





### МОНТАЖТРОВОДКИКОНТРОЛЛЕРАОБОГРЕВАЕМОГОТИТНИКА

4. Вставьте три 2-позиционные перемычки в клеммную колодку.



5. Установите 6-позиционную перемычку в крышку клеммника.



6. Привинтите крышку клеммника к контроллеру.



# 9.4 Дополнительная возможность установки фильтра

В тех странах, где помехи на линиях электроснабжения могут создать проблемы, компания *Mold-Masters* рекомендует установить внутренний фильтр. Для получения подробной информации обратитесь в компанию *Mold-Masters*.

# 9.5 Выход аварийной сигнализации / вспомогательный вход

Дополнительный разъем шкафа обеспечивает вывод аварийных сигналов с внутренней контактной группы реле. С помощью внешнего источника питания шкаф может активировать ряд устройств предупредительной сигнализации в случаях, когда какая-либо зона переходит в аварийное состояние. Как правило, эта возможность используется для маячков, звуковых сигнализаций или передачи информации литьевым машинам. Чтобы зафиксировать краткосрочные аварийные состояния, реле удерживается в течение приблизительно 15 секунд после сброса аварийного состояния. Номинальные характеристики контактов: 5 А при 240 В.

Таблица 9-1 Выход аварийной сигнализации / вспомогательный вход				
Контакт	Соединение	Вход/выход		
1	Вспомогательный входной сигнал	Резервный		
2	Заземление вспомогательного входа			
3	Аварийный сигнал 240 В, контакт 1	Нормально разомкнутые контакты		
4	Аварийный сигнал 240 В, контакт 2			

С помощью того же самого разъема можно принимать дополнительный входной сигнал. Его можно использовать для синхронизации цикла наконечников литьевых отверстий, режима запрета, дистанционного нагрева / режима ожидания или другой функции, определяемой пользователем. Для получения точной информации обратитесь к техническим характеристикам конкретной модели.



Figure 9-1 Разъем HAN4A



#### МОНТАЖГРОВОДКИКОНТРОЛЛЕРАОБОГРЕВАЕМОГОТИТНИКА

# 9.6 Порт USB

Предусмотрен порт USB, который позволяет использовать определенные функции, например, следующие:

- резервное копирование и восстановление настроек форм;
- сохранение результатов тестирования форм.

Таблица 9-2 Подключение контактов			
Контакт	Соединение		
1	VCC		
2	D-		
3	D+		
4	GND (Земля)		



Figure 9-2 Порт USB



## 9.7 Стандартные соединения форм

На следующих диаграммах приведены рекомендованные стандарты для кабелей питания и соединительных кабелей термопар. Выполненные на заказ контроллеры могут отличаться, для них будет предоставлен лист технических данных заказной разводки.

## 9.7.1 Разъем для 6-зонного контроллера Ме







Figure 9-4 Корпус с двумя рычагами Harting 24B



### 9.7.2 Разъем для 12-зонного контроллера Ме



Figure 9-5 12–48-зонный контроллер: пара разъемов HANE24E, схема разводки по стандарту Mold-Masters



Figure 9-6 Корпус с двумя рычагами Harting 24B





## Symboly

Аварийные сигналы 6-12 Восстановление настроек формы 6-22 Главная страница 4-4 Глобальные настройки 5-4 Значение режима ожидания 5-14 Инструкции по технике безопасности 3-1 Интерпретация результатов тестирования 7-4 Интерфейс пользователя 4-7 Мониторинг предельных значений температуры 5-10 Настройка значения режима ожидания 5-14 Настройка температуры 5-8 Настройка температуры нагрева 5-12 Настройка управления паролями 5-19 Настройки зон 5-6 Обслуживание и ремонт контроллера 7-5 Окно режима 6-12 Окно состояния Предохранители 7-6 Предохранители и защита от перегрузки по току 7-6 Рабочие режимы 6-2 Распространение аварийных сигналов 6-14 Резервное копирование настроек формы 6-21 Ручной режим 6-9 Структура экрана 4-3 Структура экрана и навигация 4-3 Температура нагрева 5-12 Техника безопасности Блокировка 3-10 Удаление формы 6-19 Шкаф контроллера 4-2 Язык 5-3



#### NORTH AMERICA

CANADA (Global HQ) tel: +1 905 877 0185 e: canada@moldmasters.com

### **SOUTH AMERICA**

BRAZIL (Regional HQ) tel: +55 19 3518 4040 e: brazil@moldmasters.com

## **EUROPE**

GERMANY (Regional HQ) tel: +49 7221 50990 e: germany@moldmasters.com

SPAIN tel: +34 93 575 41 29 e: spain@moldmasters.com

FRANCE tel: +33 (0)1 78 05 40 20 e: france@moldmasters.com

## INDIA

INDIA (Regional HQ) tel: +91 422 423 4888 e: india@moldmasters.com

ASIA CHINA (Regional HQ) tel: +86 512 86162882

e: china@moldmasters.com

JAPAN tel: +81 44 986 2101 e: japan@moldmasters.com **U.S.A.** tel: +1 248 544 5710 e: usa@moldmasters.com

MEXICO tel: +52 442 713 5661 (sales) e: mexico@moldmasters.com

UNITED KINGDOM tel: +44 1432 265768 e: uk@moldmasters.com

POLAND tel: +48 669 180 888 (sales) e: poland@moldmasters.com

**TURKEY** Tel: +90 216 577 32 44 e: turkey@moldmasters.com AUSTRIA tel: +43 7582 51877 e: austria@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC tel: +420 571 619 017 e: czech@moldmasters.com

ITALY tel: +39 049 501 99 55 e: italy@moldmasters.com

KOREA tel: +82 31 431 4756 e: korea@moldmasters.com SINGAPORE tel: +65 6261 7793 e: singapore@moldmasters.com

www.moldmasters.com