

Руководство пользователя VPC040 POWER, CLASSIC Оборудование для вакуумного литья и литья под давлением

Инструкция по применению VPC040 E

Декабрь 2013

Версия ПО V53 (V72)

Оглавление

Глава 1	Общая безопасность	Страница 3
Глава 2	Назначение оборудования	Страница 5
Глава 3	Инструкция по безопасному применению	Страница 6
Глава 4	Установка	Страница 13
Глава 5	Установка плавильного тигля	Страница 17
Глава 6	Интерфейс и управление	Страница 20
Глава 7	Проверка ситемы датчиков / *ДАТЧИКИ*	Страница 21
Глава 8	Автоматическое литье / VPC040 power	Страница 23
Глава 9	Автоматическое литье / VPC040 classic	Страница 32
Глава 10	Выключение устройства после цикла литья	Страница 37
Глава 11	Ошибки и методы корректировки	Страница 38
Глава 12	Служба поддержки клиентов	Страница 43

1. Общая безопасность

Обратите внимание на рекомендации, данные в инструкции

- Чтобы гарантировать безопасную и безаварийную работу оборудования, пожалуйста, обратите внимание на инструкцию по его безопасному применению.
- Данная инструкция содержит наиболее важную информацию для обеспечения безопасной работы оборудования.
- Все лица, работающие с оборудованием обязаны, в первую очередь, руководствоваться инструкцией по безопасному применению оборудования.

Обязательства компании-пользователя

Компания-пользователь обязана допускать к работе с оборудованием только тех сотрудников, которые

- были специально обучены для работы с оборудованием,
- ознакомлены с инструкцией по безопасному применению оборудования и правилами предотвращения несчастных случаев,
- прочли и поняли данное руководство пользователя и заверили данный факт своей личной подписью.

Компания-пользователь должна регулярно проверять соблюдение своими сотрудниками инструкции и правил по безопасному применению оборудования.

Ответственность персонала

Лица, обученные обращению с оборудованием, перед началом работы обязаны

- ознакомиться с общими правилами по безопасной работе с оборудованием,
- уделить особое внимание предупреждениям и рекомендациям по безопасному применению, прописанным в данном руководстве.

Потенциальные риски при работе с оборудованием

Литейная машина VPC040 была разработана и сконструирована в соответствии с действующими техническими стандартами и требованиями по технике безопасности.

Оборудование следует использовать исключительно

- по прямому назначению и
- только в абсолютно исправном техническом состоянии

Ненадлежащее использование оборудования ведет к возникновению риска для оператора и прочих лиц, а также к повреждению оборудования, изделий и иных ценностей.

Любые отклонения, негативно влияющие на безопасность работы оборудования должны быть незамедлительно устранены. Запрещается работать с оборудованием до полного устранения неисправностей.

2. Назначение оборудования

VPC - оборудование для вакуумного литья и литья под давлением разработанное исключительно для литья изделий для ювелирной и стоматологической отрасли. К использованию допускаются фланцевые и цилиндрические опоки.

Оборудование не должно быть использовано для иных целей. Компания Schultheiss GmbH не несет ответственности за повреждения, вызванные ненадлежащим использованием оборудования.

Для использования оборудования по назначению, пожалуйста:

- примите во внимание все инструкции, содержащиеся в данном руководстве пользователя,
- регулярно проводите контроль состояния оборудования, проводите техническое обслуживание.

Гарантийные обязательства

«Общие условия по продаже и доставке» прилагаются. Данные условия предоставляются покупателю одновременно с заключением договора о приобретении товара.

Компания Schultheiss не предоставляет гарантийного обслуживания и не несет ответственность за травмирование персонала либо порчу материалов в случае наличия одного или нескольких указанных ниже обстоятельств:

- ненадлежащее использование оборудования
- ненадлежащая установка, настройка обслуживание оборудования
- работа на оборудовании с бракованными и/или не функционирующими предохранительными устройствами
- не соблюдение требований по эксплуатации оборудования
- несанкционированные изменения в конструкции оборудования
- отсутствие надлежащего контроля за износом деталей оборудования
- повреждения, относящиеся к стихийным явлениям, в том числе, природного характера

3. Инструкция по безопасному применению

Расшифровка обозначений, использующихся в руководстве пользователя

Указанные ниже символы используются в данном руководстве пользователя:



Опасность

Данное изображение символизирует опасность для жизни и здоровья персонала.

Результатом не соблюдения требований и инструкций, отмеченных данным символом, могут стать серьезные травмы.



Внимание

Данное изображение символизирует потенциально опасные ситуации

Результатом не соблюдения требований и инструкций, отмеченных данным символом, могут стать менее значительные травмы и повреждения



Совет

Этим символом отмечены советы и полезная информация для оператора

Советы позволяют оптимизировать работу с оборудованием

Расшифровка обозначений, использующихся на оборудовании

Указанные ниже символы можно увидеть на оборудовании:



Напряжение

Данное изображение относится к деталям оборудования, представляющим опасность в связи с электрическим напряжением

Работой и настройкой данных деталей оборудования могут заниматься только подготовленные специалисты

Организационные требования

Компания-пользователь обязана снабдить персонал защитным снаряжением.

Перед началом работы с оборудованием следует проверить все защитные и предохранительные устройства.



Предохранительные устройства

Перед каждым использованием оборудования необходимо настроить указанные ниже предохранительные устройства и удостовериться в правильности их функционирования:

- *главный переключатель* - для предотвращения доступа к оборудованию неуполномоченного лица, а также во избежание непредумышленного запуска оборудования,
- *стоп-клавиша* - для отключения нагревательного элемента и остановки автоматического цикла,

(Внимание: отсутствует функция аварийного отключения!)

- *защита и термозащита.*

Удаление предохранительных устройств

Предохранительные устройства могут быть удалены исключительно когда:

- оборудование выключено и
- защищено от несанкционированного запуска

Иные меры предосторожности

Руководство пользователя следует держать в пределах рабочей зоны. Дополнительно следует соблюдать общие и местные требования по технике безопасности и защите окружающей среды.

Все символы на оборудовании должны быть читабельны.

Работа с оборудованием

К работе с оборудованием допускается только обученный персонал.

Необходимо назначить лиц, ответственных за:

- работу с оборудованием
- подготовку и включение/выключение оборудования
- обслуживание и ремонт оборудования

Операторы-ученики могут работать с оборудованием исключительно под присмотром обученного сотрудника.



Меры безопасности при стандартном использовании оборудования

Работа с оборудованием разрешена в случае, если все предохранительные устройства функционируют должным образом. Как минимум раз в день оборудование необходимо проверять на повреждения и работоспособность предохранительных устройств.

Риски, связанные с электроэнергией

- Работы, связанные с питанием и электрической аппаратурой могут проводиться исключительно электриками.
- Контрольную панель следует всегда держать закрытой! С контрольной панелью имеют право работать исключительно обученные специалисты.
- Слабые соединения и поврежденные линии питания следует незамедлительно заменять. Запрещено работать с оборудованием до замены всех неисправных составляющих.

Работы с деталями, находящимися под напряжением могут производиться исключительно в случае крайней необходимости.

Риски, связанные с защитным газом

- Рабочее давление оборудования составляет от 4 до 6 бар.
- Работы, связанные с системой защитного газа могут производиться исключительно квалифицированными сотрудниками.

Изменения в конструкции оборудования

Оборудование не может быть дополнено или изменено без разрешения производителя.

Письменное разрешение компании Schultheiss GmbH необходимо для любых изменений в оборудовании.

Детали, находящиеся в ненадлежащем состоянии должны быть незамедлительно заменены.

К использованию разрешены только оригинальные запчасти от компании Schultheiss GmbH. Производитель не предоставляет гарантийного обслуживания в случае использования сторонних деталей или запчастей.

Чистка оборудования и удаление отходов

Использованные материалы следует удалять надлежащим образом.



Авторские права

Компании Schultheiss GmbH принадлежат авторские права на данное руководство пользователя.

Данное руководство предназначено исключительно для компании-пользователя и ее персонала.

Руководство пользователя содержит информацию, которая не может быть издана, либо скопирована как полностью, так и частично.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ, НА КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ:



- Перед заполнением тигля металлом, удостоверьтесь, что шток отрегулирован на необходимую высоту и нижняя часть тигля уплотнена. Для удаления загрязнений из области уплотнения, поверните шток.
- Заполнять тигель металлом следует только когда кювета находится под плавильной камерой и в кювете установлен коллектор для металла (система безопасности).
- Плавление следует осуществлять только когда кювета находится под плавильной камерой.
- В процессе плавления не осуществляйте никаких работ в непосредственной близости от тигля. Горячий жидкий металл может попасть на руки или пальцы и вызвать ожог.
- Когда тигель раскален, его можно пополнять исключительно сухим металлом, соответствующим температуре расплава и температуре системы. Горячий металл может выпасть и вызвать ожог.
- При пополнении тигля металлом убедитесь, что на Вас надеты защитные очки, защитные перчатки и защитная одежда. Горячий металл может выпасть и вызвать ожог.
- Не работайте со штоком, пока он горячий. Вы можете обжечь пальцы.
- Не меняйте тигель, пока он горячий. Вы можете обжечь пальцы.
- Следует регулярно проводить техническое обслуживание оборудования. Это включает в себя:
 - Проверку электропитания
 - Проверку давления подачи воды и уровня воды
 - Проверку механических, электрических, пневматических компонентов, а также компонентов питания оборудования.

- Настраивайте параметры литья в соответствии с используемым металлом, а также изделиями, которые желаете получить. Проконсультируйтесь со специалистом литейщиком и/или с поставщиком металла (паспорт на металл), обратитесь к ним за помощью в настройке параметров.
- Программу литья следует запускать только после того, как настроены все параметры. Отсутствующие параметры - причина сбоев программы литья, что ведет к проблемам в литейном цикле.
- Не меняйте параметры литья при автоматическом режиме. Это может вызвать проблемы в литейном цикле.



4. Установка

4.1 Распаковка и настройка:

- Распакуйте и проверьте комплектность оборудования и комплектующих.
- Разместите оборудование горизонтально на месте планируемой установки, удостоверьтесь в точности размещения с помощью уровня.
- Убедитесь, что оборудование размещено устойчиво. В случае необходимости, можно использовать подкладки для дополнительной устойчивости.
- Проверьте панель управления и удалите оставшийся упаковочный материал (исключительно если машина обесточена).
- Убедитесь в плотности закрепления всех электрических соединений и винтов, поскольку в процессе транспортировки они могли оказаться ослаблены (исключительно если машина обесточена).
- Исследуйте оборудование на предмет повреждений от транспортировки или утери деталей, винтов.

На задней стороне машины расположены соединения для подключения. Схема подключения VPC040 находится в документации на оборудование.

4.2 Подключение защитного газа:

Соединение для подключения защитного газа располагается на задней стороне оборудования.

Баллон для защитного газа должен быть оборудован регулятором давления (0-10 бар) и двумя манометрами. Устройство подачи газа должно быть оборудовано **регулятором давления** от 4 до 6 бар (рекомендуется 5.5), 60-90 psi. **Запрещено** устанавливать устройства для снижения расхода газа.



Защитный газ должен быть **абсолютно сухим** и иметь следующий состав: **100% азот** или **99,99% аргон** или **90% азот с 10% водорода** (в виде готовой смеси)

Если подводящая трубка и шланг для подачи газа устанавливаются заново, **рекомендуется прочистить трубку** путем пропуски через нее большого количества газа. Процедура проводится до подсоединения к оборудованию. **Подключение подачи воздуха не требуется!**

4.2 Подключение подачи охлаждающей жидкости:

Соединение для подключения подачи охлаждающей жидкости располагается на задней стороне оборудования.

Система **впуска воды** должна иметь давление мин. 4 бар (60 psi) и макс. 6 бар (90 psi). Система **выпуска воды** не должна иметь давления на выходе. Давление воды на входе контролируется датчиком-регулятором давления.

Вода для охлаждения не должна содержать загрязнений. Если имеется вероятность того, что вода для охлаждения может быть загрязнена, рекомендуется установить на линию подачи воды большой фильтр. В противном случае, прохождение воды через оборудование - в частности по трубам нагревательного индуктора - может оказаться заблокированным после определенного периода времени. Это приведет к поломке оборудования, вызванной разрывом труб.

Если подводящие трубки и шланги для подачи воды устанавливаются заново, рекомендуется прочистить трубки путем пропуски через них большого количества воды. **Процедура проводится до подсоединения к оборудованию и до подключения подачи воды в оборудование.**

Теперь подача воды для охлаждения может быть открыта для тестирования системы на наличие утечек. Воду необходимо сливать без давления. Если присутствует давление на выходе, то давление воды на входе должно быть увеличено таким образом, чтобы разница между давлением на входе и выходе составляла мин. 3 бар.



ВНИМАНИЕ - ВОДА И КОМНАТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА:

ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ НЕ ДОЛЖНА Понижаться более чем на 7° по отношению к комнатной температуре (например: комнатная температура 18° - температура воды от 20° до 25°; комнатная температура 30° - температура воды от 32° до 37°). В противном случае, конденсат может повредить оборудование.

Во избежание перегрева оборудования, максимальная температура воды на входе не должна превышать 30°.



ВНИМАНИЕ - ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОДАЧИ ВОДЫ:

В случае возникновения сбоев в подаче воды или электроэнергии, когда температура тигля и металла превышают 100°, следует немедленно наладить водопроводную или гравитационную подачу воды. В противном случае, необходимо извлечь тигель из индуктора клещами.



ВНИМАНИЕ - ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ВОДЫ:

Необходимо регулярно проверять давление на входе и выходе, также как и течение воды внутри оборудования. В противном случае, может произойти поломка оборудования, вызванная разрывом труб.

4.4 Подключение к электрической сети:

Подключите питающий кабель к электрической сети.



**ВНИМАНИЕ - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ:
НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ 230 В, \pm 5%,
50/60 Гц. УДОСТОВЕРЬТЕСЬ В ПОДКЛЮЧЕНИИ
ЗАЗЕМЛЕНИЯ.**

4.5 Подключение вакуумного насоса:

Подсоедините вакуумный насос к оборудованию при помощи вакуумного шланга. Перед подключением, аккуратно прочистите соединение.

Перед подключением убедитесь, что шланг и соединения не загрязнены.

ВКЛЮЧИТЕ систему путем нажатия главного переключателя, расположенного с правой стороны от панели управления. Дисплей на панели управления должен загореться.

5. Установка плавильного тигля

Схема подключения доступна в документации на оборудование.

- 5.1 Подготовьте изоляцию боковых частей тигля. Для этого из термоизоляционного материала необходимо вырезать кусок треугольной формы (высота - в соответствии с тиглем, длина задается следующим образом: для керамического тигля - равна длине окружности; для графитового тигля - равна двум длинам окружности).



Внимание:

Используйте стандартную изоляцию для графитового тигля и повышенную изоляцию для керамического тигля

- 5.2 Подготовьте изоляцию для нижней части тигля. Для этого из термоизоляционного материала необходимо вырезать кусок круглой формы (диаметр - в соответствии с тиглем, диаметр центрального отверстия - приблизительно 8 мм / совпадает отверстием для выхода расплавленного металла в тигле).
- 5.3 Вставьте тигель в керамический контейнер.
- 5.4 Отвинтите зажимной винт держателя для штока и удалите держатель.
- 5.5 Поместите каретку для тигля в плавильную камеру.
- 5.6 Поместите вставленный в контейнер тигель в каретку.
- 5.7 Верните держатель для штока на прежнее место и заверните зажимной винт.
- 5.8 Расположите тигель таким образом, чтобы сливное отверстие располагалось точно под центральной частью держателя для штока.
- 5.9 Вставьте шток в цангу и аккуратно затяните винт. Шток закреплен и расположен правильно, если торец штока находится на одном уровне с торцом цанги.

- 5.10 Вставьте шток в держатель. Если имеется необходимость, отрегулируйте расположение тигля. Для фиксации поверните шток на 90°.
- 5.11 Открытие / закрытие штока - точная настройка расположения:
Шток может быть открыт и закрыт с помощью опции «шток» при **автоматическом литье** (обратитесь к главе 6). Для поднятия штока кювета должна быть закрыта. Когда кювета открыта, шток автоматически закрывается / остается закрытым в качестве меры предосторожности.

Проверьте правильность центрирования штока несколько раз подняв и закрыв его. В случае необходимости, вращайте и перемещайте опоку до тех пор, пока она не окажется в правильной позиции.



Внимание:

Шток должен располагаться вертикально по отношению к сливному отверстию тигля. Не допускается боковое смещение при открытии и закрытии штока. Если шток расположен неправильно, он может сломаться.



Внимание:

В случае необходимости, вращайте и перемещайте опоку до тех пор, пока она не окажется в правильной позиции.

- 5.12 Вставьте термопару в шток. Убедитесь, что горизонтальная часть термопары расположена таким образом, что не оказывает давления на крепеж штока.
При установке новой термопары, проверьте полярность соединений.

Термопара	(+) правое соединение	(-) левое соединение	Код
NiCr-Ni (тип k)	Зеленое	Белое	125
PtRh-Pt (тип s)	Оранжевое	Белое	127
Оптическая (тип o)	для платины, исключительно с керамическим тиглем		129

- 5.13 Для литья платины удалите шток и установите оптический пирометр. Следующий шаг - изменить тип термопары на - o - оптическую. Для этого в меню вводится код задания 129



Внимание:

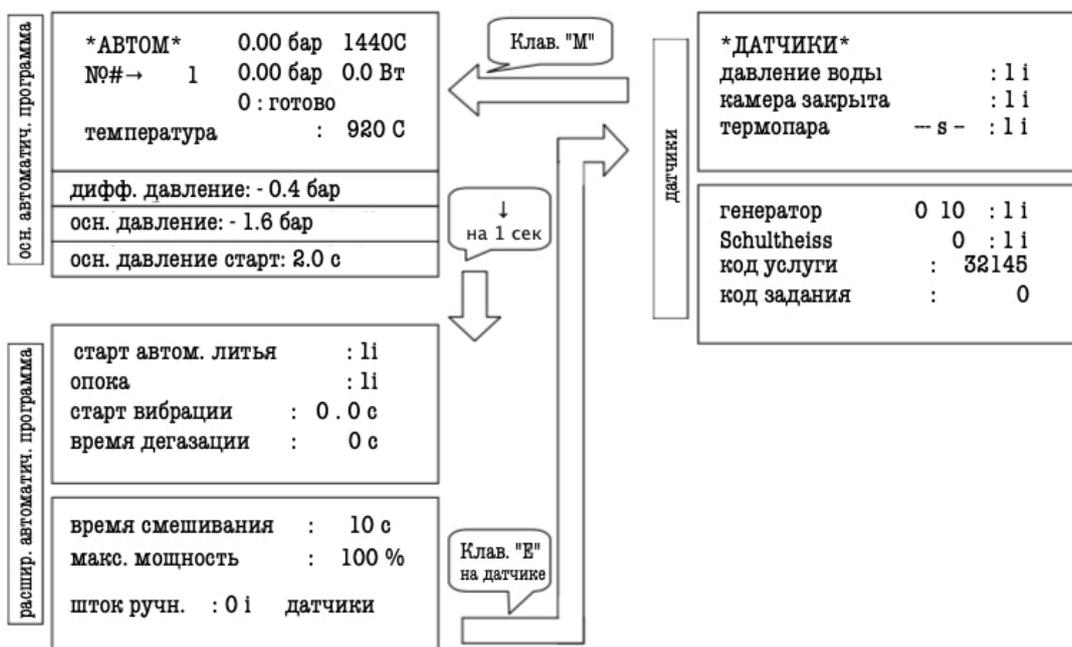
Перед нагревом керамического тигля, его необходимо заполнить минимальным количеством материала (80 г). В противном случае оборудование выйдет из строя.

6. Интерфейс и управление (VPC040 Power)

Пользовательский интерфейс состоит из четырех клавиш редактирования и навигации, двух клавиш управления и текстового дисплея. Функции клавиш описаны ниже:

- Клавиша «М» «Главная клавиша», показывающая экран автоматического литья
- Клавиша «Е» «Клавиша редактирование/ввод», позволяющая вводить и подтверждать заданные параметры
- Клавиши ↑ ↓ «Клавиши стрелки» имеют двойной функционал: навигация вверх/вниз по экрану, а также увеличение/снижение значений параметров
- «старт» Старт автоматического цикла литья и подтверждение перехода на следующий этап программы
- «стоп» Остановка автоматического цикла литья, остановка генератора, сброс ошибки

Текстовый дисплей имеет несколько стандартных экранов. Навигация между экранами осуществляется при помощи клавиш ↑ ↓ и «М»:



7. Проверка системы датчиков / *ДАТЧИКИ*

- 7.1 Включите оборудование с помощью **главного переключателя**.
- 7.2 Нажмите клавишу «М» для вызова автоматической программы. Затем держите нажатой клавишу ↓ до тех пор, пока курсор не достигнет строки «датчики». Затем нажмите клавишу «Е» для входа в меню датчиков.

ДАТЧИКИ	
давление воды	: l i
камера закрыта	: l i
термопара	-- s - : l i
генератор	0 10 : l i
Schultheiss	0 : l i
код услуги	: 32145
код задания	: 0

- 7.3 Откройте подачу воды для охлаждения
На дисплее должно отобразиться следующее: **давление воды : l i**
- 7.4 Закройте кювету.
На дисплее должно отобразиться следующее: **камера закрыта : l i**
- 7.5 Подсоедините термопару (белый кабель слева), удерживайте клавишу стоп в течении двух секунд
термопара k обозначена надписью «k»
термопара s обозначена надписью « s »
оптический пирометр обозначен как «o»
- На дисплее должно отобразиться следующее: **термопара --s-- : l i**

7.6 Убедитесь, что на дисплее отображена следующая запись:

генератор 0 10 : 1 i
Schultheiss 0 : 1 i

Если запись не отображается, обратитесь к своему дистрибьютеру, либо напрямую в компанию Schultheiss.

7.7 Строка «код услуги» напрямую связано со строкой «Schultheiss». По достижении 160, 240 и 360 рабочих часов, оборудованию требуется определенный вид обслуживания, обозначенный кодом услуги. Пожалуйста, свяжитесь со своим дистрибьютером или компанией Schultheiss за несколько дней до истечения упомянутых выше рабочих часов.

7.8 Строка «код задания» позволяет оператору проводить работы по обслуживанию оборудования или менять настройки. Наиболее значимые коды заданий указаны ниже:

100: установка датчика давления на 0



Внимание:

Работы выполняются исключительно при отключенной подаче защитного газа. Крышка и опока должны быть открыты.

125: термопара k (до приблизит. 1150°C)

127: термопара s (до приблизит. 1500°C)

129: оптический пирометр (до приблизит. 2000°C)

8. Автоматическое литье / (VPC040 Power)

8.1 Включите оборудование с помощью **главного переключателя**.

8.2 Откройте подачу **воды для охлаждения**.

8.3 Откройте подачу **защитного газа**.

Убедитесь, что давление в баллоне с газом достаточное.

8.4 Нажмите клавишу «М» для вызова автоматической программы.

Выберите необходимую программу литья, указав нужный номер параметров по клавише «№#». Как только номер подтвержден (клавиша «Е»), программа загружается.

АВТОМ	0.00 бар	1440С
№#→ 1	0.00 бар	0.0 Вт
	0 :	готово
температура	:	920 С
дифф. давление: - 0.4 бар		
осн. давление: - 1.6 бар		
осн. давление старт: 2.0 с		

старт автом. литья	:	li
опока	:	li
старт вибрации	:	0.0 с
время дегазации	:	0 с

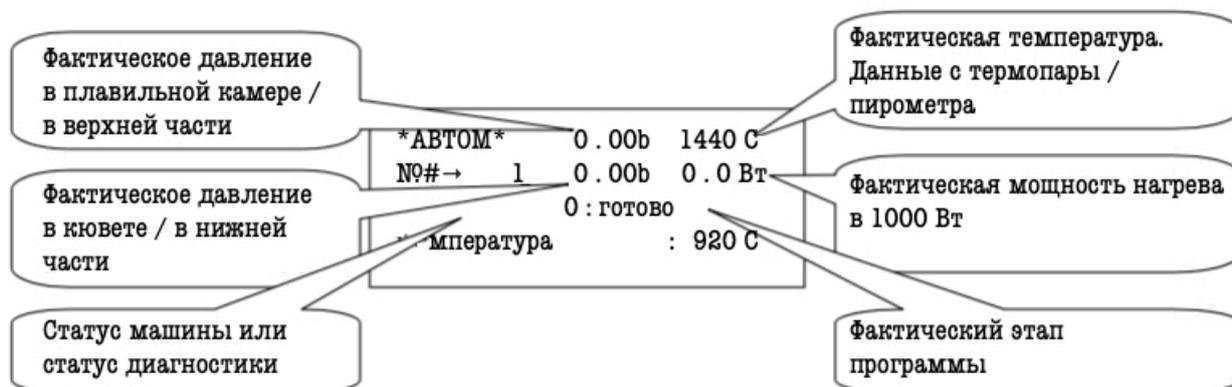
время смешивания	:	10 с
макс. мощность	:	100 %
шток ручн.	:	0 i датчики

При использовании новой программы убедитесь, что все параметры заданы верно.

**Внимание:**

Пропущенные параметры ведут к сбою в программе

8.5 Фактические значения



8.6 Обзор параметров

Параметры	Возможные значение
температура	От 0 до 2000 °C*
дифф. давление	От 0.0 до -0.9 бар
осн. давление	От 0.0 до 2.0 бар
осн. давление старт	От 0.0 до 9.9 сек
старт автом. литья	0 или 1
опока	0 или 1
старт вибрации	От 0.0 до 9.9 сек
время дегазации	От 0 до 99 сек
время смешивания	От 0 до 99 сек
макс. мощность	От 0 до 100%

* в зависимости от того, выбрана термопара или пирометр

8.7 температура

Задайте необходимую температуру литья. Параметры температуры задаются исходя из данных о сплаве, информации об изделии и полученных ранее результатах.

8.8 дифф. давление

Установите необходимое давление внутри и снаружи опоки перед заливкой металла. Под вакуумом металлу легче заполнять опоку. Установите -0.8 бар для чистого золота, серебра и медных сплавов (для уточнения обратитесь к спецификациям).

Внимание: для цинк-содержащих сплавов, таких как 8 и 9 кт золото, показатель выставляется в интервале от -0.8 до -0.0 бар (в зависимости от содержания цинка).

8.9 осн. давление

Установите давление, которое будет использоваться непосредственно в процессе литья.

8.10 осн. давление старт

Установите время между подъемами штока - т.е. началом заливки металла в опоку - и началом литья под давлением. Данный временной промежуток должен составлять около 2,5 секунд, в зависимости от объема металла. Перед подачей давления, убедитесь, что большая часть металла уже залита.

8.11 старт автом. литья

Установка данного параметра на значение **1** автоматически запустит цикл литья по окончании времени дегазации и смешивания / по достижении необходимой температуры литья.

Если значение установлено на **0**, цикл литья необходимо запустить вручную путем нажатия зеленой кнопки **СТАРТ**. Устройство подаст сигнал, извещающий о достижении оптимальных показателей для литья.

8.12 опока

Установка данного параметра на значение 1 подразумевает, что опока уже загружена в кювету перед началом цикла программы. Если задано значение 0, это означает, что опоку можно вставить в процессе нагрева. За 100°C до того, как будет достигнута необходимая для литья температура, оборудования подаст сигнал, извещающий о том, что можно вставлять опоку.



Внимание:

Оборудование может не обнаружить отсутствие опоки в кювете и начать литье напрямую в кювету, что приведет к необратимым повреждениям. Если начат автоматический цикл литья и активирована опция означающая, что опока находится в кювете с самого начала, полный цикл литья запускается путем нажатия одной единственной кнопки.

8.13 старт вибрации

Параметр доступен только если установлена система вибрации. Если значение параметра установлено на 0.0 с, это значит, что система вибрации деактивирована. Если значение параметра установлено > 0.0 с, это значит, что вибрация будет активирована спустя x секунд после поднятия штока.

8.14 время дегазации

Параметр доступен только если установлена система обработки сплава. Если значение параметра установлено на 0.0 с, это значит, что дегазация происходить не будет. Если значение параметра установлено > 0.0 с, это значит, что дегазация активирована и вакуумирование произойдет через x секунд после того как в первый раз будет достигнута температура литья. По окончании времени дегазации, будет запущено время смешивания, а далее литье.

8.15 время смешивания

Задайте время, в течении которого будет поддерживаться установленная температура литья. В течении данного времени будет происходить пульсация мощности (ВКЛ-ВЫКЛ), что способствует улучшенному перемешиванию металла. По истечении данного времени, можно начинать автоматическое литье.

Для легированных металлов следует установить **0 секунд**, для лигатур и аффинированных металлов следует установить **45 секунд**.

8.16 макс. мощность

Максимальную мощность нагрева можно уменьшить, если необходим медленный нагрев и плавление. Обычно значение параметра устанавливается на 100%.

8.17 шток ручн.

При нажатии клавиши «Е» можно вручную поднимать и опускать шток. Данная опция предназначена для ручного режима и, следовательно, не применима при автоматическом литье.

Перед началом программы, задайте значения параметров, основываясь на Вашем опыте, либо на прилагающихся параметрах. Оптимизируйте параметры, основываясь на результатах литья разных металлов.

8.18 Подготовительные работы перед началом литья



Внимание:

При использовании новой программы, убедитесь, что все параметры были заданы правильно.

Убедитесь, что в кювете уже находится **графитовая прокладка** и **защитная гильза из нержавеющей стали**.

Разместите в кювете подходящее под опоку **переходное кольцо**, например, \varnothing 80 мм. Положите на переходное кольцо подходящую по размеру **уплотнительную прокладку** - силиконовую или графитовую.

Для того, чтобы удостовериться, что в области уплотнения отсутствует грязь, поверните шток за цангу при помощи отвертки примерно на $\pm 15^\circ$.



Внимание:

Шток обычно горячий.

Для проведения данных работ необходимо использовать защитные перчатки. В противном случае, Вы можете обжечь пальцы

Положите в тигель необходимое, предварительно взвешенное количество металла.



Внимание:

Не кидайте в тигель слишком большие куски металла. Вы можете сломать шток.

Закройте крышки плавильной камеры и кюветы (будьте осторожны, не повредите кабель термопары).

Закройте систему при помощи ручки.

Для запуска программы расплава и литья, нажмите кнопку **старт**.

8.19 Последовательность действий при запуске автоматического литья

Этап программы 1 и 2:

Время закрытия плавильной камеры и кюветы.

Этап программы 3:

Система вакуумируется до достижения полного **вакуума (-0,9х)** (удаляется насыщенный кислородом воздух и прочие газы). Значение вакуума поддерживается в течении нескольких секунд.

Этап программы 4:

Система заполняется защитным газом до достижения **давления плавления (0,1 бар)**. Одновременно начинается нагревание тигля.

Этап программы 5:

Кювета остается закрытой до момента достижения температуры, при которой можно вставлять опоку. (фиксированный показатель, на 100°C ниже температуры литья).

Этап программы 6:

Температура, необходимая для внедрения опоки, достигнута. Откройте кювету при помощи ручки и вставьте опоку, вынутую из печи для отжига.

Для закрытия системы, поверните кювету до упора и закройте с помощью ручки. Нажмите **старт**.



Внимание - Опасность:

Тигель может содержать жидкий металл!

Убедитесь, что шток плотно закрывает тигель и что капли жидкого металла не могут просочиться наружу.



В процессе работы не держите руки под тиглем!

Не удаляйте емкость для сбора металла, пока вытекает металл! Позвольте металлу стечь в емкость. Остановите программу литья нажатием кнопки **СТОП и замените тигель и шток.**

Этап программы 7:

Система запирается.

Этап программы 8:

По достижении **температуры литья**, оборудование готово к литью. Раздается сигнал, означающий, что система готова к литью и ожидает команды от оператора. Это тот случай, когда параметр **Заливка** установлен на регулировку **при помощи кнопки** (на 0).

Если параметр **старт автом. литья** установлен на **1**, оборудование автоматически начнет цикл литья после завершения этапов **время дегазации** и **время смешивания**, если температура металла близка к заданной температуре литья.

Этап программы 9:

Через смотровое окно можно наблюдать за расплавом. Кювета вакуумируется до достижения полного вакуума. Далее идет этап **дифф. давление** и после программа переходит на следующий этап.

Этап программы 10 - литье:

- В начале 10 этапа поднимается шток.
- Давление начинается по истечении этапа **осн. давление старт**
- Вакуум в кювете отключается автоматически после 30 секунд
- Давление литья регулируется в строке **осн. давление** до истечения 40 секунд

Этап программы 11:

На данном этапе литье уже завершено.
В плавильной камере происходит компенсация давления.

Этап программы 12:

Откройте кювету. Извлеките опоку при помощи щипцов.



Внимание:

Не оставляйте кювету полуоткрытой, когда она располагается под плавильной камерой. В таком положении о - образное кольцо-прокладка располагается прямо под горячим тиглем, и жар может опалить прокладку и испортить ее.

Крышка плавильной камеры должна оставаться закрытой до тех пор, пока температура тигля не достигнет отметки ниже 450°C. В противном случае, графитовые компоненты могут изнашиваться.



Примечание:

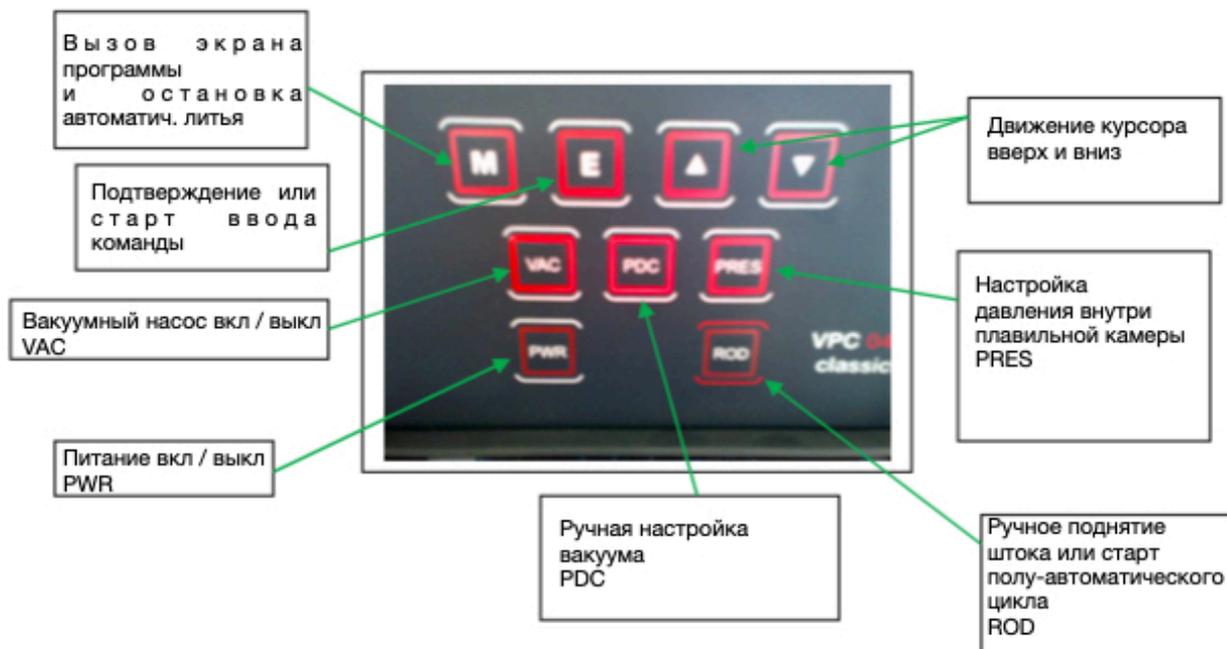
Держите крышку закрытой как можно дольше. В течении этого времени тигель остывает под воздействием защитного газа, что продлевает срок его службы.

9.0 Автоматическое литье / VPC040 classic

- 9.1 Включите оборудование с помощью **главного переключателя**.
- 9.2 Откройте подачу **воды для охлаждения**.
- 9.3 Откройте подачу **защитного газа**.
Убедитесь, что давление в баллоне с газом достаточное.
- 9.4 Нажмите клавишу «M» для вызова программы.



За описанием параметров и дисплея обратитесь к Главе 8.



9.5 Описание клавиш

9.6 Последовательность действий при запуске автоматического литья

Установите авто-с на 1, задайте все оставшиеся параметры, если это необходимо и возможно (за описанием параметров обратитесь к Главе 8).

Этап 1 и 2:

Время закрытия плавильной камеры и кюветы.

Этап 3:

Нажимайте **[VAC]** до достижения полного **вакуума (-0,9х)** (удаляется насыщенный кислородом воздух и прочие газы).

Этап 4:

Нажимайте **[PRES]** о достижения **давления плавления (0,1 бар)**. Система заполняется защитным газом.

Этап 5:

Нажмите **[PWR]**, чтобы начать нагревание.

Кювета остается закрытой до момента достижения температуры, при которой можно вставлять опоку. (фиксированный показатель, на 100°C ниже температуры литья).

Этап 6:

Температура, необходимая для внедрения опоки, достигнута. Откройте кювету при помощи ручки и вставьте опоку, вынутую из печи для отжига.

Для закрытия системы, поверните кювету до упора и закройте с помощью ручки. Нажмите **старт**.



Внимание - Опасность:

Тигель может содержать жидкий металл!

Убедитесь, что шток плотно закрывает тигель и что капли жидкого металла не могут просочиться наружу.



В процессе работы не держите руки под тиглем!

Не удаляйте емкость для сбора металла, пока вытекает металл! Позвольте металлу стечь в емкость. Остановите программу литья нажатием кнопки **СТОП и замените тигель и шток.**

Этап 7:

Система снова закрыто и нагревается до достижения температуры литья.

Этап 8:

По достижении **температуры литья**, оборудование готово к литью.

Нажмите [ROD]. Если параметр авто_с установлен на 1, оборудование начнет автоматический цикл литья.

Через смотровое окно можно наблюдать за расплавом. Кювета вакуумируется до достижения полного вакуума. Далее идет этап **дифф. давление**, после чего программа открывает шток.

Этап 9:

- Давление начинается по истечении этапа **осн. давление старт**
- Вакуум в кювете отключается автоматически после 30 секунд
- Давление литья регулируется в строке **осн. давление** до истечения 40 секунд

Этап 10:

На данном этапе литье уже завершено.
В плавильной камере происходит компенсация давления.

Этап 11:

Откройте кювету. Извлеките опоку при помощи щипцов.



Внимание:

Не оставляйте кювету полуоткрытой, когда она располагается под плавильной камерой. В таком положении о - образное кольцо-прокладка располагается прямо под горячим тиглем, и жар может опалить прокладку и испортить ее.

Крышка плавильной камеры должна оставаться закрытой до тех пор, пока температура тигля не достигнет отметки ниже 450°C. В противном случае, графитовые компоненты могут изнашиваться.



Примечание:

Держите крышку закрытой как можно дольше. В течении этого времени тигель остывает под воздействием защитного газа, что продлевает срок его службы.

9.7 Последовательность действий при литье вручную

Установите авто-с на 0. Все Ваши операции проводятся вручную с использованием клавиш.

Этапы с 1 по 7 аналогичны этапам из раздела 9.6

Следующие этапы:

Нажмите [VAC], чтобы создать вакуум под опокой

Нажмите [PDC], чтобы создать неравномерный вакуум, уточните значение на дисплее

Нажмите [ROD], чтобы поднять шток

Нажмите [PRES], чтобы настроить требуемый показатель давления литья

Нажмите [VAC], чтобы остановить вакуумный насос

Нажмите [PDC], чтобы вернуть систему к 0

Откройте кювету. Извлеките опоку при помощи щипцов.

10.0 Выключение устройства после цикла литья

10.1 Когда температура устройства достигнет отметки ниже 80°C, закройте подачу воды для охлаждения.



Внимание:

Закрывать подачу воды для охлаждения следует только после того, как температура устройства опустится ниже 80°C.

10.2 Закройте подачу защитного газа.

10.3 Отключите устройство при помощи главного переключателя.

11.0 Ошибки и методы корректировки

11.1 Дисплей не загорается при включении устройства

→ проверьте основные предохранители.
→ главный кабель подсоединен?
→ проверьте контрольный предохранитель в коробке управления.

11.2 Сигнал тревоги мигает, хотя все средства подачи (вода, газ и т.п.) были открыты и время начальной загрузки (1 минута) миновало. Обратитесь к датчикам, чтобы проверить статус оборудования.

давление воды	→ достаточное ли давление воды? Минимальное давление 3 бар (45 psi).
термопара	→ термопара установлена? Установите термопару. → термопара вышла из строя? Если необходимо, замените термопару.
генератор	→ Генератор работает неправильно. Пожалуйста, обратитесь в сервисную службу Schultheiss.
Schultheiss	→ Позвоните в компанию Schultheiss. Тел.: ++49 (0) 7044 / 9454 - 0

11.3 Шток не поднимается

→ Кювета была повернута до упора? Поверните кювету.
→ Достаточное ли давление газа? Проконтролируйте давление газа. Оно должно быть более 6 бар (90 psi).

11.4 Невозможно начать программу литья

→ все ли средства подачи подключены?
В меню датчики удостоверьтесь, что все подключено.

→ все ли ошибки были распознаны?
Проведите распознавание ошибок при помощи красной кнопки Выкл (Off) (> 2 сек).

11.5 Программа литья укорачивается. Обнаружена ошибка с давлением литья.

→ Достаточное ли давление газа в баллоне?
Если необходимо, замените баллон.

→ К баллону подведено правильное устройство для подключения?
Если необходимо, замените устройство подключения.

11.6 Программа литья укорачивается. Обнаружена ошибка с вакуумом.

→ Все ли уплотнительные прокладки прочищены и установлены корректно?
Замените или прочистите уплотнительные прокладки.

→ Опока вставлена недостаточно плотно?
Замените опоку.

11.7 Сообщения об ошибках программы литья

water i	Давление воду на впуске менее 3 бар → проверьте систему подачи воды
----------------	--

th coup	<p>Термопара сломана / провода термопары не подсоединены / Неверно задан тип термопары (s / k / o)</p> <p>→ обновите термопару / проверьте соединения</p> <p>→ в меню «датчики» выберите верный тип термопары / обратитесь к Главе 5, раздел 5.12 и к Главе 7, раздел 7.5</p>
gen	<p>Сбой в работе генератора</p> <p>→ свяжитесь с Вашим дистрибьютером / свяжитесь с компанией Schultheiss</p>
s3-fail	<p>Этап #3 (дегазация) протекает слишком долго</p> <p>→ проверьте систему закрытия / уплотнения камеры</p> <p>→ проверьте соединение вакуумного насоса</p> <p>→ обновите масло в вакуумном насосе</p>
s4-fail	<p>Этап #3 (заполнение защитным газом) протекает слишком долго</p> <p>→ проверьте соединение подачи газа</p> <p>→ откройте клапан газового баллона</p> <p>→ проверьте установку уровня давления на 0 при открытых камерах (+ / - 0.05)</p> <p>→ если значение выходит за пределы допуска, свяжитесь с Вашим дистрибьютером / обратитесь в компанию Schultheiss - код задания 100</p>
s5-fail	<p>Цикл нагрева, этапы #4 - #9 протекает слишком долго (>5 минут для платины)</p> <p>→ проверьте изоляцию верхней части тигля</p> <p>→ проверьте заполненность тигля материалом</p> <p>→ в случае повторения ошибки, свяжитесь с Вашим дистрибьютером / свяжитесь с компанией Schultheiss / присоединитесь к онлайн семинару по литью платины</p>

s6-fail	<p>Смешивание металла, этап #8, протекает слишком долго</p> <ul style="list-style-type: none"> → проверьте настройки автоматического литья → для литья на более раннем этапе, нажмите клавишу старт → если работа протекает в режиме «автоматическое литье», проверьте температурные показания, этап #8 заканчивается при температуре металла дв пределах + / - 5°C
s9-fail	<p>Этап #9, подготовка к литью, протекает слишком долго</p> <ul style="list-style-type: none"> → проверьте / замените боковую изоляцию опоки → проверьте проницаемость гипса опоки (она может быть слишком высока) >> в качестве быстрого решения проблемы установите «дифф. давление» на 0.0 → в случае повторения ошибки, свяжитесь с Вашим дистрибьютером / свяжитесь с компанией Schultheiss
s10-f3	<p>Не достигается необходимое давление литья</p> <ul style="list-style-type: none"> → может быть сломана опока. Если это так, проверьте заливочный материал → проверьте / замените боковую изоляцию опоки → проверьте проницаемость гипса опоки → в случае повторения ошибки, свяжитесь с Вашим дистрибьютером / свяжитесь с компанией Schultheiss
s10-f4	<p>Невозможно поддерживать вакуум под опокой в процессе литья</p> <ul style="list-style-type: none"> → см. s10-f3
s11 fail	<p>Этап #11, компенсация давления, протекает слишком долго</p> <ul style="list-style-type: none"> → проверьте чистоту клапанов / проведите осмотр → также см. s4-fail

aborted	Автоматический процесс останавливается при нажатии клавиши «стоп» → уточните у оператора возможную причину → свяжитесь с Вашим дистрибьютером / свяжитесь с компанией Schultheiss
wait	Время ожидания после включения → подождите 2 минуты
SCHULT	Оборудование требует ТО и ввода кода услуги → свяжитесь с Вашим дистрибьютером / свяжитесь с компанией Schultheiss → войдите в меню «датчики» и введите «код услуги»

12.0 Служба поддержки клиентов

Факс и горячая линия

В случае возникновения проблем или вопросов, направьте нам факс по следующему номеру телефона:

+49 / (0) 7033 - 309 878 40 или

Направьте e-mail по адресу info@schultheiss-gmbh.de или service@schultheiss-gmbh.de

Горячая линия службы поддержки для экстренных ситуаций:

+49 / (0) 7033 - 309 878 0

Рабочие часы с 08:00 до 12:00 и с 13:00 до 16:30

Важно:

В случае возникновения проблем, постарайтесь как можно более детально описать трудности / проблему. Сообщите нам конфигурацию оборудования, его номер, версию ПО, сообщите о том, какие произошли сбои / ошибки и как, а также любую другую информацию, которая могла бы помочь в разрешении проблемы.

Пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам, если у Вас остались какие-либо вопросы или Вам необходим совет!