



ЕАС



УСТАНОВКА ЛИТЕЙНАЯ КОМПРЕССИОННАЯ УЛК 1.1 ВЕРСИЯ АРТ



Декларация о соответствии
ЕАЭС N RU Д-RU.РА03.В.31188/22 от 27.04.2022

Руководство по эксплуатации АВЕ 488.000.003 РЭ

Компактная литейная установка для высокочастотной индукционной плавки и литья

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
НАНЕСЕННАЯ МАРКИРОВКА.....	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
2.1 Условия эксплуатации.....	5
2.2 Основные технические характеристики.....	5
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
4 КОНСТРУКЦИЯ.....	7
5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	8
6.1 Подготовка.....	8
6.2 Работа.....	9
6.2.1 Включение.....	9
6.2.2 Просмотр и коррекция параметров.....	9
6.2.3 Подъем/опускание столика.....	10
6.2.4 Плавка.....	10
6.2.5 Литье.....	11
6.2.6 Программа ТЕСТ.....	11
6.3 Окончание работ с УЛК.....	12
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	12
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	12
9 УТИЛИЗАЦИЯ.....	13
10 ГАРАНТИИ.....	13
11 ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	15
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	16

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение

**Не подключать УЛК к электросети
через СТАБИЛИЗАТОР, ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ!**

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый покупатель,

Благодарим Вас за приобретение УЛК.

Данное изделие является результатом усовершенствования дизайна и конструкции Установок литейных.

Возможности устройства позволят Вам быстро и качественно изготовить востребованные литейные конструкции. Для этого реализованы регулировка мощности генератора и выбор давления для розлива, а также внедрены литейные формы, совмещающие в себе тигель и опоку.

Легкое и доступное управление по встроенному меню сведет к минимуму Ваши временные затраты на освоение и, собственно, работу с УЛК.

ВНИМАНИЕ!

Коротко о главном

Подключение к сети 220В - без стабилизаторов.

Охлаждающая жидкость - чистая водопроводная вода.

Давление сжатого воздуха по манометру УЛК: 5...6 бар.

Источник сжатого воздуха должен обеспечивать на входе УЛК расход воздуха не менее 120 л/мин.

Оценить расход воздуха: если при прессовании давление по манометру УЛК упало более чем на 1,5 бар, то расход недостаточен.

Не выключать питание при прессовании,

ИНАЧЕ

происходит ударное открывание камеры с резким выбросом сжатого воздуха, сопровождаемое громким хлопком.

Оптимальные параметры:

- мощность генератора (Ри) - 100%,
- давление прессования - 3 бар,
- задержка подачи давления прессования - 0.1 сек,
- уровень разрежения для включения генератора при разогретой литейной форме - 20%.

До начала эксплуатации ознакомьтесь с настоящим Руководством.

ВНИМАНИЕ!

Использование по назначению

Установка литейная компрессионная (УЛК) предназначена для высокочастотной индукционной плавки и литья. Особенностью УЛК является плавка и литье металла в литейную форму, совмещающую в себе тигель и опоку. Это позволяет производить более качественные отливки за счет индукционной плавки в условиях низкого давления, донного слива и минимального времени перетекания металла под давлением из плавильного объема в опоку.

При использовании УЛК для других целей Изготовитель не гарантирует ее безопасную работу и не несет ответственности за вред или ущерб, полученный в результате иного использования УЛК, отличного от указанного в настоящем Руководстве, или в результате нарушения указаний по эксплуатации.

Использование не по назначению или с отклонением от указаний по эксплуатации прекращает действие гарантии на данную УЛК.

Обеспечить выполнение требований к параметрам электросети (~220В 50Гц), в противном случае нормальное функционирование УЛК не гарантируется.

Не подключать УЛК к электросети через СТАБИЛИЗАТОР, ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ!





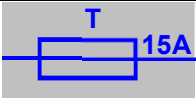
Избегайте повреждений индикатора и кнопок: не подвергайте их воздействию высоких температур, нагретых или острых предметов.

Сервисные работы должны проводиться Изготовителем или специалистами, имеющими разрешение Изготовителя на их проведение.

Во избежание ошибок следует изучить и иметь при работе под рукой Руководство, а также Инструкции по применению используемых металла и паковочной массы.

Порядок изготовления и заливки литейных форм для УЛК описан в Этикетках на НАБОР ОПОКА 1.0 ВЕРСИЯ и ОПОКА БЮГЕЛЬ 1.0 ВЕРСИЯ.

НАНЕСЕННАЯ МАРКИРОВКА

	“Внимание! Смотрите сопроводительные документы” - необходимо предварительно изучить Руководство по эксплуатации, особенно раздел МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ: подключение УЛК к электрической сети и пр.
	Входной штуцер системы охлаждения
	Выходной штуцер системы охлаждения
	Штуцер подачи давления
	Предохранители, тип Т, номинальный ток 15А
~220В 50Гц 15А	Параметры электропитания: номинальные значения частоты и напряжения, максимальный потребляемый ток
~220В 50Гц 0,5А	Питание подключаемой внешней нагрузки (автономного модуля охлаждения АМО)

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации действительно для Установки литейной компрессионной УЛК 1.1 ВЕРСИЯ АРТ серии УЛК, АВЕ 28.91.11-060-52331864-2022 ТУ (далее – **УЛК**).

1.2 УЛК эксплуатируется совместно с автономным модулем охлаждения АМО АВЕРОН (далее – **АМО**).

Предназначена для индукционного плавления в условиях низкого давления и розлива под давлением в литейные формы, совмещающие в себе тигель и опоку типоразмеров Ø 40, 60, 80, 85 мм, а также опоку в форме челюсти 60x70 мм.

1.3 Установка и эксплуатация **УЛК** должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Руководстве.

1.4 Основные особенности:

- компрессионная литейная установка для быстрого и качественного изготовления любых литейных конструкций;
- реализована технология литья по выжигаемым моделям;
- масса расплавляемого металла от 10 до 100 г;
- работа от стандартной розетки 220В 16А;
- давление сжатого воздуха по манометру: 5...6 бар;
- простое и доступное управление через встроенное меню;
- комплектация:
 - автономный модуль охлаждения;
 - набор приспособлений для изготовления опок;
 - тигель для работы не требуется;
- для разогрева опок перед литьем рекомендуется использовать компактную муфельную печь ЭМП 1.1 КОМБИ;
- подходит для ювелиров для литья металлов;
- установка имеет минимальные габариты и может быть легко размещена в любом помещении;
- пример компактного и высокоэффективного рабочего места: СУЛ 7.1 ЭЛЕМЕНТ + НАБОР 7.0 ВЕРСИЯ + УЛК 1.1 ВЕРСИЯ АРТ + ЭМП 1.1 КОМБИ.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Условия эксплуатации

- температура окружающего воздуха 10...35 °С
- относительная влажность воздуха при 25 °С, не более 80 %

2.2 Основные технические характеристики

- масса расплавляемого металла¹⁾, в диапазоне 10...100 г
- максимальная температура нагрева, не менее 1600 °С
- диапазон регулирования мощности генератора 30...100 %, шаг 10 %
- уровень разрежения для включения генератора 0...50 %, шаг 10 %
- остаточное давление форвакуума, не более 0,3 бар
- давление воздуха от внешнего источника 5,0...6,0 бар
- диапазон задаваемых давлений прессования 1,0...3,5 бар, шаг 0,1 бар
- время прессования 1...40 сек, шаг 1 сек
- задержка подачи давления 0...2,0 сек, шаг 0,1 сек
- дальность действия по беспроводному интерфейсу Wi-Fi, не менее 3 м
- электропитание ~220 В* 50 Гц 15 А
- электропитание внешней нагрузки (АМО) ~220 В* 50 Гц 0,5 А
- потребляемая мощность при макс. загрузке, не более 3,2 кВт
- габариты УЛК (ШхГхВ), не более 220×450×595 мм
- масса УЛК, не более 32 кг
- количество воды, заливаемой в емкость АМО 10 л
- производительность помпы с УЛК 0,5 л/мин
- присоединительный размер трубок 8 мм
- габариты АМО (ШхГхВ), не более 280×340×210 мм

¹⁾ - без учета ограничений, обусловленных размерами заготовок загружаемого в тигель металла: при крупных заготовках, например, нержавеющей стали, тигель может вместить не более 60...70 г. металла.

* - отклонение напряжения питания от номинального значения ±10%

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка литейная компрессионная		1
Автономный модуль охлаждения	АМО 3.0 АВЕРОН	1
Подставка* под форму (Ø 40, 60, 60x70, 80, 85 мм)	ПОДСТАВКА х.х ВЕРСИЯ	5
Пинцет для загрузки металла	ПИНЦЕТ 1.0 ЛОНГ	1
Щипцы для перемещения нагретых форм	ЩИПЦЫ 1.0 ОПОКА	1
Кольцо уплотнительное	085-095-58-2-ГОСТ 9833-73	2
Пневмотрубка для подключения к пневмосети (Ø8), 1,5 м		1
Тальк, 3 г		1
Руководство по эксплуатации УЛК 1.1 ВЕРСИЯ АРТ	АВЕ 488.000.003 РЭ	1
Этикетка ПОДСТАВКА хх.0 ВЕРСИЯ	АВЕ 488.210.000.ЭТ	1
Упаковочный лист УЛК 1.1 ВЕРСИЯ АРТ	АВЕ 488.000.003 Д2	1
Памятка литейщику	АВЕ 488.000.001 Д1	1
Набор* для изготовления форм	НАБОР ОПОКА 1.0 ВЕРСИЯ	1
Этикетка НАБОР ОПОКА 1.0 ВЕРСИЯ	АВЕ 503.010.000 ЭТ	1
Комплект* для изготовления форм Ø85 мм для литья бюгельных протезов на огнеупорной модели	ОПОКА БЮГЕЛЬ 1.0 ВЕРСИЯ	1
Этикетка ОПОКА БЮГЕЛЬ 1.0 ВЕРСИЯ	АВЕ 503.020.000 ЭТ	1
<input checked="" type="checkbox"/> - Поставка по дополнительной заявке на www.averon.ru или по тел. 8 800 700 12 20, звонок бесплатный по РФ		
<input checked="" type="checkbox"/> Набор для изготовления форм	НАБОР ОПОКА 1.0 ВЕРСИЯ	
<input checked="" type="checkbox"/> Комплект для изготовления форм Ø85 мм для литья бюгельных протезов на огнеупорной модели	ОПОКА БЮГЕЛЬ 1.0 ВЕРСИЯ	
<input checked="" type="checkbox"/> Форма для заливки восковых профилей	КРЕСТИК 9.0 ВЕРСИЯ	
<input checked="" type="checkbox"/> Модуль подготовки воздуха	МПВ 1.0 ФИЛЬТР	
<input checked="" type="checkbox"/> Подставка для охлаждения опок	КУЛЕР 1.0 ОПОКА МИНИ	
<input checked="" type="checkbox"/> Электропечь муфельная	ЭМП 11.6 НЬЮ	
<input checked="" type="checkbox"/> Стол универсальный лабораторный	СУЛ 7.1 ЭЛЕМЕНТ	
<input checked="" type="checkbox"/> Набор дооснащения стола СУЛ 7.1 ЭЛЕМЕНТ	НАБОР 7.0 ВЕРСИЯ	

Примечания: * - эксплуатируется и обслуживается согласно его эксплуатационной документации

4 КОНСТРУКЦИЯ

4.1 Основные конструктивные элементы

- A** – камера индуктора
- B** – привод столика
- C** – блок электроники
- D** – блок управления (далее БУ)
- 1** – смотровое окно
- 2** – кнопки основных операций
- 3** – столик с уплотнительным кольцом
- 4** – сетевой выключатель
- 5** – подставка под форму (Ø40, Ø60, 60x70, Ø80, Ø85 мм)
- 6** – манометр
- 7** – фильтр-влагоотделитель воздушный (рис. 5)
- 8** – АМО – автономный модуль охлаждения (рис. 3)

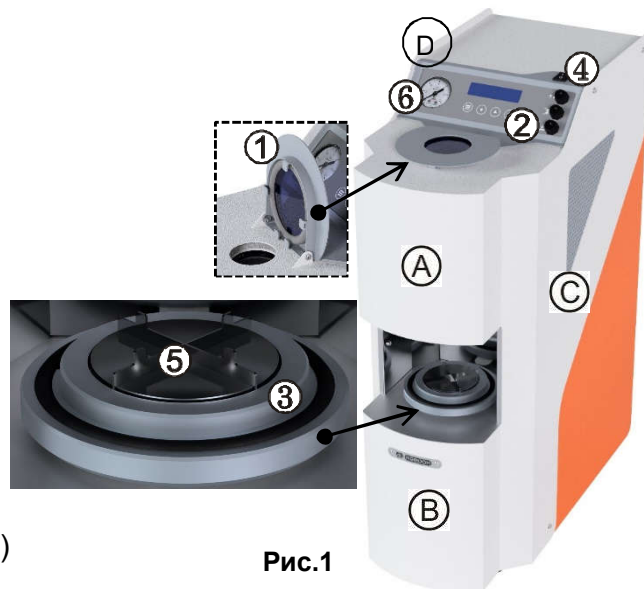


Рис.1

ВНИМАНИЕ!

Любое механическое воздействие на индуктор, его деформация КАТЕГОРИЧЕСКИ запрещены.



4.2 Устройство

4.2.1 УЛК состоит из 4-х блоков: А, В, С, D (рис. 1).

4.2.2 На задней стенке (рис. 4) расположены штуцеры пневмосистемы и системы охлаждения, розетка для подключения автономного модуля охлаждения АМО и сетевой кабель.

4.2.3 Кнопки панели управления



Рис. 2

КНОПКИ	
	Выбор параметров и режимов УЛК
	Уменьшение отображаемого параметра
	Увеличение отображаемого параметра
	Сохранение изменений
	Подъём/опускание столика
	Пуск/остановка программы плавки
	Прессование (подача давления в литейную камеру)

4.2.4 АМО выполнен в отдельном корпусе (рис.3).

Основные конструктивные особенности АМО:

- 1 – ёмкость
- 2 – крышка
- 3 – помпа погружная
- 4 – трубки (L=1,5 м)

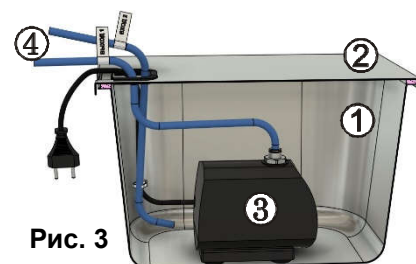


Рис. 3

4.2.5 УЛК рекомендуется устанавливать на стол СУЛ 7.1 ЭЛЕМЕНТ, используя для дооснащения стола НАБОР 7.0 ВЕРСИЯ, поставляемые по дополнительной заявке, для оптимального размещения УЛК, АМО, а также эргономичного расположения рабочей камеры и органов управления УЛК.

Ящики СУЛ удобны для хранения тиглей, других принадлежностей и инструментов.

4.2.5 В УЛК предусмотрены следующие режимы:

ИСХОДНОЕ – устанавливается после включения электропитания или при выходе из других режимов (см. раздел ЭКСПЛУАТАЦИЯ);

Просмотр и коррекция параметров (п.6.2.2);

Подъём/опускание столика (6.2.3);

Плавка (п. 6.2.4), **Литьё** и **Прессование** (п. 6.2.5).

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Розетка питания **УЛК** должна иметь контакт защитного заземления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УЛК: с неисправной системой блокировок, со снятыми кожухами, без надежной фиксации шланга от источника давления.

СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ в обращении с **УЛК** во избежание:

- ожогов горячими элементами конструкции или разогретыми объектами, в том числе литейными формами и подставками под них;
- ожогов брызгами (искрами) расплавленного металла - использовать защитные фартуки, очки, экраны и т.п.;
- травмирования движущимися элементами конструкции.

Не оставлять включенную **УЛК** без присмотра.

Работы по техническому обслуживанию проводить на остывшей **УЛК**, отключенной от электросети и от внешнего источника сжатого воздуха.

При техническом обслуживании АМО отключать от розетки **УЛК**.

6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

6.1 Подготовка

- при выявлении нарушений тары, внешнего вида и комплектности зафиксировать их и обратиться к Поставщику;
- установить **УЛК** в устойчивом положении на твердой, нескользкой горизонтальной поверхности (стол, полка), допускающей размещение груза весом 30 кг. Во время работы температура вокруг **УЛК** может достигать 40°C: разъемы, а также вентиляционные отверстия в кожухе устройства на боковой и нижней поверхности не должны быть закрыты или заблокированы. Минимальное расстояние до стены 20мм;
- выдержать **УЛК** при комнатной температуре 4 часа, если она находилась в холоде;
- удалить защитную пленку с индикатора БУ;

ВНИМАНИЕ!

Погрузите помпу (3) в емкость (1) АМО (рис.3)

- подключить АМО к **УЛК**, соединив трубки от штуцеров АМО со штуцерами (4-5, рис. 4) **УЛК** (вход2-выход2 и выход1-вход1). Вилку сетевого шнура АМО подключить к розетке (2, рис. 4) питания внешней нагрузки **УЛК**;

Примечание: не допускать изломов, пережатия трубок, препятствующих току воды и способствующих нарушению герметичности системы охлаждения.

- залить водопроводную воду в емкость АМО (9-10 литров по буртик, оставив 3-4 см от края ёмкости);



Рис.4

ВНИМАНИЕ!

В качестве охлаждающей жидкости использовать чистую водопроводную воду. После заливки жидкости в емкость убедиться в отсутствии протечек. Не допускать работу АМО без воды.

- подсоединить внешний источник сжатого воздуха к штуцеру (3, рис. 4) пневмосистемы **УЛК**. Используется пневмотрубка с внешним диаметром 8 мм из комплекта поставки.

Для оптимальной работы УЛК давление должно быть стабилизировано (5,5±0,5 бар).

ВНИМАНИЕ!

Для полноценной выработки ресурса и минимизации отказов узла прессования установить на входе пневмотракта **УЛК** фильтр с влагомаслоотделителем, если источник сжатого воздуха не оборудован дополнительными фильтрами.

Рекомендуется Модуль подготовки воздуха МПВ 1.0 ФИЛЬТР (коалесцентный фильтр с влагомаслоотделителем), предназначенный для очистки сжатого воздуха от загрязнений и примесей с размерами частиц более 25 мкм, воды и масла.

Примечание:

- подаваемый сжатый воздух должен быть чистым и сухим;
- при использовании пневмосети давление во внешней магистрали должно быть 5-6 бар, а внутренний диаметр подводки до УЛК – не менее 6 мм, иначе использовать ресивер емкостью не менее 20 л, установленный непосредственно перед УЛК;
- для автономной работы использовать компрессор производительностью не менее 120 л/мин, давлением 7-8 бар и ресивером не менее 20 л.

В случае удаленного размещения компрессора рекомендуется использовать дополнительный ресивер объемом не менее 10 л, расположенный около УЛК.



- **подключить УЛК к сети ~220В 50Гц (см. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ).**

ВНИМАНИЕ!

Подвод электропитания к розетке производить 3х-жильным кабелем с сечением медных проводов не менее 2,5 мм².

Розетка должна быть подключена к автоматическому выключателю номинальным током 16 А.

Обеспечить надежный контакт вилка-розетка.

Повторное включение УЛК не ранее, чем через 1 минуту.

При работе использовать защитные фартуки, очки, экраны (см. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ).

6.2 Работа

ВНИМАНИЕ!

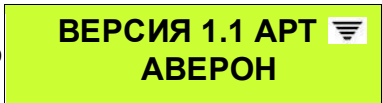
Систематически проверять состояние системы охлаждения и отсутствие протечек (п.8).

6.2.1 Включение

Включить электропитание **УЛК** выключателем (4). Установится режим **ИСХОДНОЕ**.

На индикаторе - информационная строка:

АМО включится и выключится через 3 минуты, если не было



плавки.

Для перехода в режим **Просмотра и коррекции параметров** (п.6.2.2) нажать кнопку

6.2.2 Просмотр и коррекция параметров

Проверить и, ЕСЛИ требуется, скорректировать мощность генератора (30...100%), величину давления для розлива и задержку подачи сжатого воздуха, а также величину разрежения, при которой включится генератор.

Кнопка	Выполненное действие	Индикация
▼ / ▲	ИСХОДНОЕ Отображение служебной информации	ВЕРСИЯ 1.1 АРТ АВЕРОН
	Мощность: просмотр заданного значения	Уст. мощности Ри = 50% Тв=22°C
▲ / ▼	Установка требуемой мощности	Уст. мощности Ри =100% Тв=22°C
	Сохранение установленного значения*	Уст. мощности Ри =100% Тв=22°C
	Задержка подачи давления: просмотр заданного значения	Задер. давления тд = 0,1 сек Тв=22°
▲ / ▼	Установка требуемой задержки подачи давления	Задер. давления тд = 0,2 сек Тв=22°
	Сохранение установленного значения*	Задер. давления тд = 0,2 сек Тв=22°
	Давление прессования: просмотр заданного значения	Давл. пресс. Р=1,0 Тв=22°C
▲ / ▼	Установка требуемого давления прессования***	Давл. пресс. Р=1,5 Тв=22°C
	Сохранение установленного значения*	Давл. пресс. Р=1,5 Тв=22°C
	Время прессования: просмотр заданного значения	Время прессован. тп=40 сек Тв=22°C

Кнопка	Выполненное действие	Индикация
▼ / ▲	Установка требуемого времени прессования	Время прессован. tп=40 сек Тв=22°C
☺	Сохранение установленного значения*	Время прессован. tп=40 сек Тв=22°C
☰	Уровень разрежения для включения генератора: просмотр заданного значения	Вкл. генератора V=10 % Тв=22°C
▲ / ▼	Установка требуемого уровня разрежения	Вкл. генератора V=20 % Тв=22°C
☺	Сохранение установленного значения*	Вкл. генератора V=20 % Тв=22°C
☰	Выбор программы тестирования УЛК	ТЕСТ Тв=22°C
☺	Запуск программы тестирования УЛК	Закрывание t=xx сек
Переход в ИСХОДНОЕ – продолжительным нажатием (около 3 сек) кнопки ☰**		ВЕРСИЯ 1.1 АРТ ☰ АВЕРОН

Примечание: * - изменения сохраняются после выключения питания УЛК. Если значение не изменялось, нажатие кнопки ☺ не требуется.

** - без сохранения изменений, если после них НЕ нажималась кнопка ☺.

6.2.3 Подъем/опускание столика

- нажать кнопку ↑↓.

Если столик в нижнем положении, то он поднимется.

В верхнем положении столика давление в камере **A** сравнивается с атмосферным. При отличии от атмосферного – давление в камере **A** выравнивается с атмосферным, затем столик опустится. Если включен режим плавки, то он отключится.

При выключении электропитания столик ВСЕГДА опускается.

При необходимости мягкой тканью очистить уплотнительное кольцо столика (3), затем нанести небольшое количество талька во избежание "прилипания" кольца к камере.

6.2.4 Плавка

Исходное состояние для плавки-литья:

- перевести УЛК в режимы ИСХОДНОЕ или **Просмотра и коррекции параметров** нажатием кнопки ☰ (п. 6.2.2), столик находится внизу;
- загрузить разогретую литейную форму нужным количеством металла;
- установить литейную форму по центру столика, применив подставку (5) для соответствующего диаметра формы;
- нажать кнопку ↑↓ - столик поднимется;
- нажать кнопку ξ - включится эжекторная система создания разрежения, работа которой сопровождается шипением внутри УЛК.

После набора заданного разрежения включится ВЧ-генератор и начнется разогрев металла. В ходе плавки достигается и поддерживается разрежение на уровне 75...80%.

Остановка плавки - повторным нажатием ξ, на индикаторе – **Пауза**.

Во время плавки для уменьшения или увеличения мощности генератора нажать кнопку ▼ или ▲. Измененное значение мощности сохраняется до выключения питания УЛК. Для отмены плавки и опускания столика - нажать ↑↓.

ВНИМАНИЕ!

Для защиты от несанкционированных запусков плавки случайным нажатием кнопок и пр., требуется периодическое подтверждение режима ПЛАВКА, для чего нагрев включается на 1 минуту, затем выдается кратковременный запрос, который повторяется каждую минуту, пока идет плавка:

Прервать плавку?

Да-↑↓ Нет-ξ

Нажатие кнопки ξ **во время индикации этого запроса** подтверждает продолжение плавки.

Нажатие кнопки ↑↓ прерывает плавку, столик опускается.

При отсутствии нажатий нагрев прекращается, в камере **A** сохраняется разрежение, столик поднят (аналогично **Паузе**).

6.2.5 Литье



Момент окончания плавки и начала розлива определяется с учетом требований Инструкции по применению на используемый металл (сразу по исчезновению тени или после незначительного перегрева).

Розлив металла производится из режима Плавки нажатием кнопки .

Для осадки металла введена задержка подачи давления, величина которой определяется экспериментально.

После установленной задержки подается давление.

Рекомендуемые параметры литья: давление прессования 1,0...3,0 бар.

Прервать прессование можно нажатием повторно кнопки  или кнопки .

ВНИМАНИЕ!

Не допускается прерывать прессование выключением питания 220В: столлик неуправляемо опустится под избыточным давлением сжатого воздуха в камере (подробно – стр.3).

Через заданное время давление снимается, камера **A** приводится в исходное положение.

ВНИМАНИЕ!

Не оставлять нагретую опоку на столике: принудительное охлаждение прекращается и возможен перегрев элементов системы охлаждения с последующим выходом ее из строя.

Итоговые замечания к плавке и литью:


6.2.6 Программа ТЕСТ

Предназначена для проверки работоспособности **УЛК**. Рекомендуется использовать для ежедневного тестирования **УЛК** перед началом работы.

При входном давлении меньше установленного давления в камере программа выдает сообщение-предупреждение "Низкое давление".

ВНИМАНИЕ!

Внимательно изучите Инструкцию на используемый металл. Убедитесь, что он предназначен для литья под давлением в индукционных литейных установках, иначе качество получаемых отливок не гарантируется: не все металлы пригодны для литья под давлением в индукционных литейных установках.

Не включайте нагрев (КНОПКА ) , если не установлена форма или в тигле нет металла: возможен перегрев индуктора и генератора.

ПЛАВКУ и ЛИТЬЕ проводить при ЗАКРЫТОЙ камере, иначе работа **УЛК** блокируется.



Указанные работы выполняются согласно требованиям настоящего раздела, рекомендаций (см. ПРИЛОЖЕНИЕ), а также с обязательным выполнением требований Инструкции на используемый металл.

Для оптимальной плавки линейные размеры одной из загружаемых заготовок не должны быть меньше 5 мм, вес – не менее 6 г.

Программа проверяет:

- открытие/закрытие **УЛК**;
- набор вакуума;
- работу генератора;
- прессование.

ТЕСТ выполняется на **УЛК** без металла и опоки.

Для запуска программы выбрать кнопкой  меню «ТЕСТ» и нажать .

УЛК индицирует ход выполнения программы и основные параметры.

При отклонениях в работе отображаются ошибки прохождения теста.

При успешном выполнении на экран выдается сообщение «Тест завершён».

После завершения теста нажмите кнопку .

6.3 Окончание работ с УЛК

По окончании работ выключить питание **УЛК** выключателем.

При длительных перерывах – отключить **УЛК** от электросети и от внешнего источника сжатого воздуха, АМО от **УЛК**.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование **УЛК** проводится в таре изготовителя всеми видами крытых транспортных средств по действующим для них правилам.

Условия транспортирования: температура от минус 30 до +50°C, относительная влажность до 100% при температуре 25°C.

7.2 **УЛК** должна храниться на закрытых складах в упаковке предприятия-изготовителя, на стеллажах в один ряд при температуре от минус 30 до +40°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C. Не допускается хранение **УЛК** совместно с кислотами и щелочами.

7.3 При подготовке к хранению или транспортированию после эксплуатации обязательно удалить воду из системы охлаждения.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При техобслуживании соблюдать требования безопасности (см. **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**)

8.1 Для **УЛК** установлены следующие виды ухода и техобслуживания, выполняемые персоналом, эксплуатирующим **УЛК**:

- **текущий** (перед каждой плавкой), включающий беглый осмотр состояния уплотнительного кольца столика (**3**) и, при необходимости, очистку его от шлаков и мусора, образующихся при расплескивании металла и пр.

При необходимости очистить поверхность уплотнительного кольца столика (**3**) мягкой тканью, затем нанести небольшое количество талька во избежание "прилипания" кольца к камере;

ВНИМАНИЕ!

Шлак и мусор, попавший между уплотнением и плитой и вовремя не удаленный, при подаче давления прессования может быть выброшен с высокой скоростью и нанести травму оператору.

- **ежедневный**, включающий очистку наружных поверхностей **УЛК** от пыли влажной мягкой тканью, губкой, смотрового стекла со стороны столика с помощью тампона на держателе (или на пинцете из комплекта поставки), проверку внешним осмотром на отсутствие трещин, сколов поверхности индуктора (отсутствие межвитковых замыканий) и пластины для установки тигля;

- **ежемесячный**, включающий операции ежедневного обслуживания, а также очистку рабочей камеры и проверку внешним осмотром состояния и отсутствие видимых протечек воды в системе водяного охлаждения индуктора, местах соединения шлангов.

8.2 Необходимо периодически проверять уровень конденсата в воздушном фильтре (**7**, рис. 5). В случае появления в колбе конденсата сбросьте его, нажав на подпружиненную кнопку (**9**, рис.5).

Для сброса обязательно давление в пневмосистеме.



Рис. 5

8.3 Для **АМО**, по мере необходимости, проводятся следующие виды ухода и техобслуживания:

- протирка внутренних, наружных поверхностей от пыли влажной мягкой тканью (губкой);
- поддержание требуемого уровня воды в емкости до уровня, указанного в п. 6.1;
- замена воды при загрязнении (изменение цвета, осадок).

9 УТИЛИЗАЦИЯ

В составе **УЛК** не содержится драгметаллов и опасных веществ. Специальных мер по утилизации **УЛК** не требуется.

10 ГАРАНТИИ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие Установки литейной компрессионной требованиям действующей технической документации в случае соблюдения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения согласно настоящему Руководству.

10.2 Гарантийный срок – 24 месяца с даты продажи или, если она не указана, то с даты выпуска предприятием-изготовителем.

Средний срок службы - 5 лет. По истечении срока службы Изготовитель не несет ответственность за обеспечение возможности использования Изделия по назначению, включая его безопасность.

Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности УЛК.

Гарантия не распространяется на стекло смотровое.

10.3 Претензии на гарантию не принимаются при наличии механических повреждений, в т.ч. при невыполнении требований распаковки, не санкционированного Изготовителем доступа в конструкцию или применения УЛК не по назначению, а также на неисправности, обусловленные некачественным сжатым воздухом.

10.4 Изготовитель (Представительство) осуществляет бесплатно ремонт или замену продукции в течение гарантийного срока эксплуатации, при выполнении п.п.10.1, 10.3, по письменной заявке владельца, с предъявлением настоящего Руководства или копии документа, подтверждающих покупку (чек, платежное поручение) и комплектацию продукции, предоставляемой:

- для замены – согласно покупной комплектации;

- для ремонта – по согласованию с исполнителем, осуществляющим ремонт.

10.5 Для замены или ремонта продукция предоставляется в упаковке Изготовителя в ЧИСТОМ виде. Устранение повреждений, полученных при доставке, и работы по приведению в надлежащий вид осуществляются за счет владельца оборудования.

10.6 Гарантийный и постгарантийный ремонт в первую очередь осуществляется Поставщиком или в ближайших сервисных представительствах АВЕРОН.

Доставка оборудования для ремонта производится владельцем за свой счет.

10.7 Адрес Изготовителя:

ООО "ВЕГА-ПРО"

www.averon.ru

Юр. адрес: 620146, Россия, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,

г. Екатеринбург, ул. Фурманова, д.127, помещ. 1,

тел.: +73433111121,

feedback@averon.ru

Адрес производства: 620902, Россия, Свердловская обл.,

г.о. город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Николы Тесла, стр.4

бесплатный звонок по РФ:

88007001220


Сервис-центр: бесплатный звонок по РФ

88007001102

10.8 Перечень авторизованных сервисных центров приведен на сайте АВЕРОН:

<https://www.averon.ru/service/>.

11 ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Сообщение на ЖКИ	Причина	Рекомендуемые действия
НИЗКИЙ ВАКУУМ	- в магистрали нет давления - негерметичность камеры	Проверить подключение источника сжатого воздуха, закрытие камеры ☎
ОТСУТСТВУЕТ ТОК В ИНДУКТОРЕ	Неисправный генератор индуктора	☎
Недостаточный расход воздуха	При прессовании был резкий провал давления	Обеспечить требуемое сечение подводящей магистрали или ресивер
Высокая температура воды	- температура воды выше 60 °С - обрыв датчика температуры воды	Прекратить ПЛАВКУ-ЛИТЬЕ на время охлаждения воды. Проверить уровень воды в бачке: объем воды должен быть не менее 2/3 объема емкости. Проверить температуру в помещении (должна быть не более 35 °С). Проверить работоспособность помпы и вращение вентиляторов охлаждения
Превышение температуры рад.	- перегрев модуля генератора - обрыв датчика температуры радиатора	Прекратить ПЛАВКУ на время охлаждения радиатора (20-30 минут)
Перегрузка по току		☎
Отсутствует поток воды	- Неисправный АМО - Пережаты подводящие воду шланги	Проверить состояние шлангов Проверить подсоединение АМО к УЛК
		☎
Нет связи с платой пневматики	Отсутствует связь блока управления с платой пневматики	Выключить питание, и включить его снова не ранее, чем через 1 минуту ☎
Нет связи с платой генератора	Отсутствует связь блока управления с платой управления генератором	Выключить питание, и включить его снова не ранее, чем через 1 минуту ☎
Отсутствует ток в индукторе	Обрыв в цепи индуктора, КЗ в цепи индуктора	☎
Давление в магистрали < 2.5 бар	Давление в магистрали менее 2.5 бар	Обеспечить входное давление более 2.5 бар. Сброс сообщения – кнопкой  .
УЛК не включается (не светится индикатор)	Неисправный предохранитель	Выключить УЛК из розетки, проверить и, при необходимости, заменить предохранитель ☎
-	При включении режима ПЛАВКА отключается сетевой автомат	☎

Примечания: ☎ - если дефект не устранен, то обратитесь к продавцу или в ближайшее представительство АБЕРОН.

В случае несоответствия диагностических сообщений фактическому состоянию УЛК или недостаточности рекомендуемых действий - обратиться в сервисную службу.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

1. Оборудование, инструменты, материалы, необходимые на разных этапах

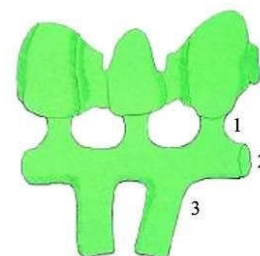
Порядок изготовления и заливки литейных форм для УЛК описан в Этикетках на НАБОР ОПОКА 1.0 ВЕРСИЯ и ОПОКА БЮГЕЛЬ 1.0 ВЕРСИЯ.

1. Подготовка литейных форм 1.1 Изготовление литниковой системы	Электрошпатель, пинцет, шпатель, весы с точностью до 0,1 г; восковая проволока диаметром от 1,5 мм до 5 мм по 1 кат. каждого размера; жидкость для нанесения на восковую модель (Vaxit, или Picosilk), кисточка №2.
1.2 Паковка а) коронки и мосты б) каркас на огнеупорной модели	Вакуумсмеситель с ёмкостями 0,25 л и 0,5 л; вибростол, формы силиконовые Ø 40, 60, 80 мм (по 2 шт. для среднего объёма работы); весы с точностью 1 г; мензурка со шкалой 1 мл, пипетка 0,1 мл; паковочные материалы для литья коронок и мостов. дополнительно к перечисленному: - для дублирования силиконом - кюветы для дублирования разного размера, силикон; - для дублирования дубликатной массой на основе агар-агара - кюветы, дубликатная масса, аппарат для подогрева дубликатной массы, жидкость для закрепления поверхности огнеупорной модели; паковочный материал для модельного литья; сушильная печь для сушки огнеупорных моделей.
2. Литьё	Литейная установка; муфельная печь; сушильная печь для выплавки воска; щипцы для опок, большой пинцет; металл для литья коронок и мостов (NiCr, CoCr), для модельного литья (CoCr); решетчатая полка или кулер для охлаждения литейных форм.
3. Очистка и обрезка	Бокс с пылесасывающим устройством; пневмодолото; аппарат пескоструйный с дополнительными модулями и пылесасывающим устройством; шлифмотор, отрезные армированные круги Ø125 мм и толщиной 1-1,5 мм.

2. Литниковая система

При изготовлении восковой модели и литниковой системы следует ориентироваться на следующие цифры:

- толщина стенки коронки 0,4 мм;
- литник от балки к отливке **(1)** должен иметь диаметр 2,5...3,0 мм и длину 2,5 мм;
- диаметр балки **(2)** 4,0...4,5 мм;
- литник от балки к конусу **(3)** 3,5 мм.



Перед запаковкой жидкость, нанесённая на восковую модель для улучшения смачиваемости, должна полностью высохнуть, излишки удаляются кисточкой.

3. Сплавы

Основную долю применяемых сплавов составляют NiCr и CoCr сплавы. Для изготовления коронок и мостов используют как тот, так и другой сплав, для модельного литья - CoCr. Назначение и свойства сплава указаны в инструкции к металлу. По физическим свойствам NiCr и CoCr сплавы имеют некоторые различия:

	NiCr	CoCr
температура плавления, °С	1190-1300	1240-1410
предел текучести (0,2 %), МПа (показатель упругих свойств)	330-370	580-720
твёрдость по Виккерсу (HV)	180-220	310-380
относительное удлинение, % (пластичность)	12-20	4-7



Прочтите ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРИМЕНИЮ перед использованием металлов. Для определения момента заливки целесообразно сделать несколько пробных плавок с образцами толщиной 0,2-0,4 мм, ориентир – тёмное пятно (тень) на поверхности расплава.

3. Паковочные массы

Паковочные массы для изготовления литейных форм различаются:

а) по составу

- на основе гипса для золотосодержащих сплавов;
- на основе фосфатов для высокотемпературных неблагородных сплавов;

б) по назначению

- для литья коронок и мостов;
- для модельного литья;

в) по способу предварительного прогрева

- с постепенным ступенчатым нагревом;
- “шоковые” - форма помещается в уже разогретую печь.

Работая с паковочной массой необходимо строго следовать инструкции производителя, пользуясь точными весами и мерной посудой.



5. Плавление и заливка

5.1 Укладка металла

Существуют некоторые особенности укладки металла:

- металл нельзя укладывать в форме слишком плотно, так как при нагреве он расширится и может разорвать форму;
- металл лучше укладывать горизонтально - “рыхлой горкой”;
- для ускорения плавки с соблюдением равномерности температуры расплава рекомендуется начинать плавку с максимальной мощности, постепенно уменьшая её до 50-70%;
- оптимальное время плавки 60-80 секунд.