

Приводы электрические ICAD-R

1 ICAD-R 600 ICAD-R 1200

Панель управления

1 – Кнопка «Вниз»
2 – Кнопка «Ввод»
3 – Кнопка «Вверх»
4 – Дисплей

1 – Панель управления
2 – Уплотнение
3 – Корпус
4 – Магнитная муфта (седло)
5 – Винты крепления панели
6 – 8 контактный штекер (M12)
7 – 4 контактный штекер (M12)
8 – Установочные винты

3

Минимальное расстояние

- «Н» – 45 мм
- «L» – 25 мм

4

Момент затяжки не более - 3 Н·м

2,5 мм

5

O-ring → Кольцо из PTFE
Канавка для фиксации привода

ICM-R

Пример нанесения смазки

6

1 Управление

2 Питание

7

№	Цвет		Описание
A	Белый	-	Общий сигнал аварий
B	Коричневый	-	Клапан полностью открыт
C	Зеленый	-	Клапан полностью закрыт
D	Желтый	-	GND заземление
E	Серый	+	0/4-20 мА входной сигнал
F	Розовый	+	0/2-10 В входной сигнал*
G	Синий	+	0/4-20 мА выходной сигнал**
I	Коричневый	+	Питания от батареи/UPS 19В пост. тока
II	Белый	+	24В пост. тока,
III	Синий	-	

* Используется совместно с D (GND, земля) для работы DI1 в режиме цифрового управления ВКЛ/ВЫКЛ

** Если выбран режим нейтральной зоны/трёхточечного управления (параметр i02=3), тогда клеммы E и G используются как цифровой вход DI2 для управления ВКЛ/ВЫКЛ.

Общие данные

Назначение

Привод электрический тип ICAD-R (далее – привод) разработан для управления работой моторных клапанов типа ICM-R. Привод управляется аналоговым или цифровым сигналами.

Привод оснащен панелью управления, обеспечивающей возможность мониторинга состояния клапана и регулировки различных параметров настройки.

Привод подключается к клапану посредством магнитной муфты.

Доступны две модификации привода (см. рис 1)

- ICAD-R 600 – для клапанов ICM-R DN 20-32
- ICAD-R 1200 – для клапанов ICM-R DN 40-150

Основные технические характеристики

Напряжение питания	24В пост. тока, +10% / -15%
Управляющий входной сигнал	4–20 мА, 0–20 мА, 0–10 В, 2–10 В
Обратная связь по положению	0–20 мА, 4–20 мА
Степень защиты корпуса	IP67
Диапазон температур (окружающей среды)	–30 °С / +50 °С
Время открытия и закрытия	3–45 секунд (зависит от DN клапана)

Электрическое подключение

Питание	4-контактный разъём M12	штекерный
Управляющие сигналы	8-контактный разъём M12	штекерный

Аналоговый вход

Ток	0/4–20 мА
Нагрузка	200 Ом
Напряжение	0/2–10 В постоянного тока
Нагрузка	10 кОм

Аналоговый выход

Ток	0/4–20 мА
Нагрузка	≤ 250 Ом

Цифровой вход

Состояние «ВКЛ»	Сопротивление контакта < 50 Ом
Состояние «ВЫКЛ»	Сопротивление контакта > 100 кОм

Цифровой выход — транзисторе NPN

Внешнее питание	5–24 В постоянного тока
Нагрузка выхода	50 Ом
Нагрузка	Макс. 50 мА

Конструкция

Основные детали привода показаны на рис. 2.

Общие указания

К обслуживанию и монтажу оборудования допускается персонал, изучивший его устройство и правила техники безопасности.

Во избежание несчастных случаев при осуществлении монтажных, пусконаладочных работ и эксплуатации данного оборудования необходимо строго соблюдать общие требования безопасности (ГОСТ 12.2.063–2015), выполнять рекомендации, приведенные в данной инструкции и руководствоваться следующими документами:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов"
- Правила по охране труда при эксплуатации холодильных установок
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»
- Паспорт и Руководство по эксплуатации. Документация доступна для скачивания на сайте ridan.ru

Невыполнение норм и требований может привести к неправильной работе оборудования и серьезным последствиям. Важно убедиться, что изделия применяются в соответствии с их назначением и соблюдением технических характеристик, а монтаж выполнен согласно всем требованиям и стандартам безопасности. В случае возникновения вопросов обратитесь в компанию «Ридан».

Компания «Ридан» не несет ответственности за травмы персонала или ущерб собственности, произошедший вследствие не выполнения требований данной инструкции и правил техники безопасности.

Монтаж

Подготовка к монтажу

После распаковки привода необходимо проверить комплектность, убедиться в правильности выбора и поставки оборудования. Процедура осуществляется с использованием Технического описания (каталога), Паспорта или Руководства по эксплуатации для данной продукции.

Позиционирование

Привод допускается устанавливать только в вертикальном положении дисплеем вверх (см. рис. 3). Кроме того, необходимо обеспечить соблюдение минимальных расстояний для проведения технического обслуживания привода (см. рис. 4)

Механическая установка

Процедура установки привода одинаковая для двух модификаций ICAD-R 600/1200

При установке привода на клапан

- Убедитесь, что установочные винты полностью выкручены.
- Аккуратно установите привод на магнитную муфту клапана.

- Закрепите привод на клапане при помощи трёх установочных винтов, соблюдая момент затяжки (см. рис. 5).

При температуре окружающей среды или хладагента ниже 0°C рекомендуется применение смазочного материала, например *Molycote G 4500*.

Процесс нанесения смазки состоит из нескольких шагов:

- Снимите O-ring со магнитной муфты
- Нанесите смазку на канавку и O-ring. Установите кольцевое уплотнения обратно
- Нанести дополнительный слой смазочного материала на верхнюю часть кольца (см. рис 6)
- Установите привод на клапан и закрепите его с помощью винтов соблюдая момент затяжки.

Электрическое подключение

Для подключения привода к электропитанию рекомендуется использовать комплектные провода с разъемами типа M12. Кабель следует установить в соответствующий штекер привода и зафиксировать с помощью накидной гайки.

Схем подключения показана на рисунке 7

Настройка

Общие указания

На панели расположены следующие кнопки:

- Кнопка «Ввод» — подтверждает выбранные значения настройки и активирует доступ к списку параметров. Для доступа к параметрам необходимо удерживать кнопку нажатой в течение 2 секунд.
- Кнопки «Вверх» и «Вниз» — обеспечивают навигацию по списку параметров и установку необходимых значений при настройке.

Дисплей: индикация и режимы работы

В штатном режиме дисплей отображает степень открытия клапана (0–100 %).

При отсутствии нажатий на кнопки в течение 20 секунд дисплей переключается на отображение параметров и их текущих значений.

Режимы работы обозначаются следующими индикаторами:

- «Mod» — позиционирование клапана по аналоговому сигналу (ток/напряжение).
- «Low» — управление в двухпозиционном режиме с низкой скоростью
- «Med» — управление в двухпозиционном режиме со средней скоростью
- «High» — управление в двухпозиционном режиме с высокой скоростью

Первый запуск

При первоначальном включении привода на дисплее будет отображаться переменная информация, включающая степень открытия клапана и аварийное сообщение A1 («Клапан не выбран»), что является нормальным состоянием.

Для устранения ошибки A1 необходимо выбрать тип клапана ICM в параметре i26. Для доступа к параметру i26 требуется ввести пароль (11) в параметр i10 (см. «Список параметров»).

После выбора типа клапана следует дождаться автоматической калибровки, которая будет отображаться на дисплее миганием «СА». При закрытии клапана до 0% на дисплее временно отобразится «CS». Ручная калибровка в параметре i05 не требуется.

Аварийные сигналы

Отображение. При аварии дисплей чередует код аварии и степень открытия клапана (см. лист аварии).

Приоритет. При нескольких авариях показывается сигнал с наивысшим приоритетом: A1 — максимальный, A9 — минимальный.

Реакция. Любой активный сигнал включает общий цифровой выход (нормально разомкнутый).

Сброс. Сигналы сбрасываются автоматически после устранения причины.

История. Архив устранённых сигналов доступен в параметре i11.

Восстановление к заводским настройкам

Для возврата привода к заводским настройкам, выключите питание и одновременно нажмите кнопки «Вниз» и «Вверх». Затем включите питание. После успешного сброса индикатор начнет мигать A1

Техническое обслуживание

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и проверку в сроки, установленные правилами эксплуатирующей организации.

Ридан сохраняет за собой право на внесение изменений в изделие и документацию без предварительного уведомления.

Полный комплект технической документации, включая сертификаты и декларации, доступен для скачивания на сайте ridan.ru

По всем техническим вопросам, связанным с оборудованием, обращайтесь в компанию ООО «Ридан Трейд».

- [Community Ридан](http://Community.Ридан) – самый быстрый способ получить ответ
- ts@ridan.ru – электронная почта технической поддержки
- тел. (Москва): [8 \(495\) 792-57-57](tel:84957925757)
- тел. (регионы): [8 \(800\) 700-888-5](tel:88007008885), звонок по России бесплатный

Аварии

Привод может обнаруживать и выводить на дисплей наличие различных аварийных ситуаций.

Описание	Авария	Комментарии
Не выбран тип клапана	A1	При запуске будет отображён сигнал A1. Необходимо выбрать тип клапана.
Неисправность контроллера	A2	Внутренняя неисправность электроники. - Выключите и снова включите питание. Если сигнал A2 остаётся активным. - Выполните сброс к заводским настройкам. Если сигнал A2 остаётся активным — обратитесь в тех. поддержку «Ридан»
Ошибка аналогового входа	A3	Привод не работает, если: i01 = 2, или i02 = 2 Когда i03 = 1 и AI A > 22 мА Когда i03 = 2 и AI A > 22 мА или AI A < 2 мА Когда i03 = 3 и AI A > 12 В Когда i03 = 4 и AI A > 12 В или AI A < 1 В
Низкое напряжение источника питания в режиме отказоустойчивости	A4	Если 5 В < напряжение резервного электропитания < 18 В. Активировано параметром i08
Проверьте питание	A5	Если питающее напряжение < 18 В
Не удалось произвести расширенную калибровку	A6	Проверьте выбранный тип клапана. Проверьте наличие посторонних предметов внутри седла моторного клапана
Тепловая перегрузка	A8	Температура привода превышает допустимые нормы. Рекомендуется обеспечить надлежащую вентиляцию помещения или снизить температуру окружающей среды вблизи привода.
Клапан заблокирован	A9	Активен только если i16 = 1. Если клапан остаётся заблокированным более 15 секунд, клапан останавливается и удерживает текущее положение. На дисплее мигает сигнал A9. Сброс сигнала A9 возможен только путём выключения и повторного включения питания привода

При обнаружении аварийного сигнала дисплей поочередно отображает текущий сигнал и степень открытия клапана. Если одновременно активны несколько аварийных сигналов, приоритет получает тот, который имеет наивысший приоритет. Сигнал A1 имеет наивысший приоритет, а A9 — наименьший. Любой активный сигнал активирует общий цифровой выход аварийного сигнала (нормально разомкнутый). Все аварийные сигналы автоматически сбрасываются, как только их причина устранена физически. Старые аварийные сигналы (те, что были активны, но исчезли) можно найти в параметре i11.

Сервисные параметры

Описание	Код параметра	Мин.	Макс.	Комментарии
OD, %.	i50	0	100	Степень открытия клапана
AI, мА	i51	0	100	Аналоговый входной сигнал по току.
AI, В	i52	0	100	Аналоговый входной сигнал по напряжению
AO, мА	i53	0	100	Аналоговый выходной сигнал по току
DI	i54	0	1	Дискретный входной сигнал, зависящий от i02 и i09.
DO Close	i55	0	1	Дискретный выход замкнут. Включение при OD < 3 %.
DO Open	i56	0	1	Дискретный выход разомкнут. Включение при OD > 97 %.
DO Alarm	i57	0	1	Аварийный дискретный выход. Включение при появлении неисправности
Display µP SW ver	i58	0	100	Программное обеспечение микропроцессора дисплея
Motor µP SW ver	i59	0	100	Программное обеспечение моторного микропроцессора.

Список параметров настройки

Описание	Параметр	Мин.	Макс.	Заводские настройки	Комментарии
OD (Степень открытия)	-	0	100	-	Степень открытия клапана выводится на экран в течении нормальной работы. Фактическое значение параметра на дисплее (см. параметры i01, i05).
Режим управления	i01	1	2	1	Основные режимы управления: 1: Управление по входным сигналам. Нормальная работа. 2: Ручное управление. Значение степени открытия клапана будет отображаться на экране. С помощью кнопок управления «вверх» и «вниз», степень открытия клапана (OD) может быть задана вручную.
Режим работы	i02	1	3	1	1: Пропорциональное регулирование – клапан устанавливается в положение, соответствующее аналоговому входному сигналу (см. параметр i03) 2: В двухпозиционном режиме клапан функционирует как соленоидный, переключаясь между положениями «открыто» и «закрыто» под воздействием входящего дискретного управляющего сигнала (см. параметр i09) 3: Режим нейтральной зоны / трёхточечное управление — увеличение или уменьшение степени открытия клапана по сигналу с цифрового входа. См. рис. 6.
AI сигнал (аналоговый входной сигнал)	i03	1	4	2	Тип сигнала AI, получаемого от внешнего контроллера 1: 0-20 мА 2: 4-20 мА 3: 0-10 В 4: 2-10 В
Скорость открытия и закрытия в режиме регулирования. Скорость открытия в двухпозиционном режиме.	i04	1	100	50/100	Можно понизить скорость работы клапана. Максимальная скорость – 100 %. Обратите внимание: регулировка недоступна, если включён ручной режим (i01 = 2). • Если i26 = 1-3, заводская настройка скорости = 100. • Если i26 = 4-9, заводская настройка скорости = 50. На дисплее отображается текущий уровень скорости в зависимости от значения i04: • Low (Низкая) — при i04 ≤ 33 • Med (Средняя) — при 33 < i04 ≤ 66 • High (Высокая) — при i04 ≥ 67.
Автоматическая калибровка	i05	0	2	0	Неактивна до выполнения настройки параметра i26. Значение параметра автоматически сбрасывается в 0 при каждом включении или перезагрузке устройства. В процессе калибровки на дисплее отображается индикация «СА». При нажатии кнопки «Ввод» в течение 2 секунд на экране появится выбор режима калибровки: 0: калибровка не выполняется 1: принудительная калибровка («СА» мигает медленно) 2: расширенная калибровка («СА» мигает быстро)
АО сигнал (аналоговый выходной сигнал)	i06	0	2	2	Тип сигнала АО для позиционирования клапана. 0: Нет сигнала 1: 0-20 мА 2: 4-20 мА
Отказоустойчивость	i07	1	4	1	При переходе на резервное питание привод действует по выбранной настройке: 1: закрыть клапан 2: открыть клапан 3: оставить в прежнем положении; 4: переместить в положение по параметру i12.
Подача резервного питания	i08	0	1	0	Резервное питание подключено и включена аварийная сигнализация А4. 0: Нет 1: Да

Описание	Параметр	Мин.	Макс.	Заводские настройки	Комментарии
Функция DI (дискретного входа)	i09	1	2	-	Работает при i02 = 2. 1: DI активен → ICM открыт; DI неактивен → ICM закрыт. 2: DI активен → ICM закрыт; DI неактивен → ICM открыт.
Пароль	i10	0	199		Ввод пароля. Активирует доступ к параметрам i26 и i16
История ошибок	i11	A1	A99		На экране отобразится история ошибок, начиная с последней. Для очистки истории, удерживайте одновременно кнопки «вверх» и «вниз» в течение 2 секунд.
OD при сбое электропитания.	i12	0	100	50	Установка диапазона открытия клапана при сбое электропитания.
Инверсная работа	i13	0	1	0	Когда i02 = 1: 0: Увеличение аналогового входного сигнала → увеличение степени открытия клапана 1: Увеличение аналогового входного сигнала → уменьшение степени открытия клапана. Когда i02 = 3: 0: DI1 = ВКЛ, DI2 = ВЫКЛ → увеличение степени открытия DI1 = ВЫКЛ, DI2 = ВКЛ → уменьшение степени открытия DI1 = DI2 = ВЫКЛ → ICAD/ICM сохраняют текущее положение. DI1 = DI2 = ВКЛ → ICAD/ICM сохраняют текущее положение. 1: DI1 = ВКЛ, DI2 = ВЫКЛ → уменьшение степени открытия ICM DI1 = ВЫКЛ, DI2 = ВКЛ → увеличение степени открытия ICM. DI1 = DI2 = ВЫКЛ → ICAD/ICM сохраняют текущее положение ICM. DI1 = DI2 = ВКЛ → ICAD/ICM сохраняют текущее положение.
Скорость закрытия в двухпозиционном режиме.	i14	0	100	50/100	См. i04 . • Если i26 = 1–3, заводская настройка скорости = 100. • Если i26 = 4–9, заводская настройка скорости = 50.
Ручная установка значения скорости	i15	0	100	0	Когда i01= 2, скорость определяется значением в i15.
Работа энкодера	i16	0	1	1	NB: Защищено паролем – 7 (см. i10). Если i26 = 1 – 6, тогда заводские настройки = 0 Если i26 = 7 – 9, тогда заводские настройки = 1 0: Энкодер отключен. 1: Энкодер включен.
Принудительное закрытие, когда степень открытия клапана < 3 %	i17	0	1	0	Если клапан открыт менее чем на 3%: 0: Клапан принудительно закрывается 1: Клапан останется открытым
Выбор типа клапана ICM-R	i26	0	9		NB: Защищено паролем – 11 (см. i10). 0: Клапан не выбран. Появится авария A1. 1: Клапан ICM-R 20 с приводом ICAD-R 600 2: Клапан ICM-R 25 с приводом ICAD-R 600 3: Клапан ICM-R 32 с приводом ICAD-R 600 4: Клапан ICM-R 40 с приводом ICAD-R 1200 5: Клапан ICM-R 50 с приводом ICAD-R 1200 6: Клапан ICM-R 65 с приводом ICAD-R 1200 7: Клапан ICM-R 100 с приводом ICAD-R 1200 8: Клапан ICM-R 125 с приводом ICAD-R 1200 9: Клапан ICM-R 150 с приводом ICAD-R 1200