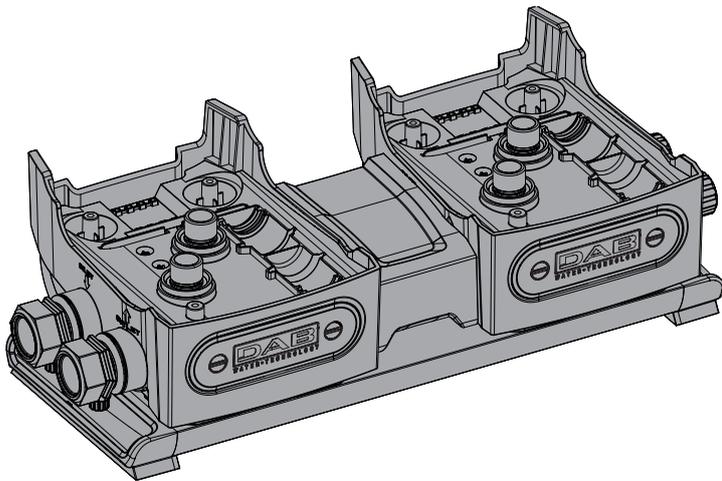


# E.SYTWIN

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ





PUMP 1



PUMP 2



## УКАЗАТЕЛЬ

1 Множественные узлы	34
1.1 Введение в системы мультинасосов	34
1.2 Реализация установки мультинасосов	34
1.3 Первый запуск системы мультинасосов	34
1.4 AS: Ассоциация устройств	34
1.5 Регулирование мультинасосов	35
1.6 Присвоение порядка пуска	36
1.7 Максимальное рабочее время	36
1.8 Достижение максимального времени бездействия	36
1.9 Резервы и количество устройств, участвующих в перекачивании	36
1.10 Важные параметры для мультинасосов	36
2 Настройка количества устройств и резерва	38
2.1 NA: Активные устройства	38
2.2 NC: Одновременно работающие устройства	38
2.3 IC: Конфигурация резерва	38
2.3.1 Примеры конфигурации для установок с мультинасосами	38
2.4 ET: Время обмена	39

## 1 - Мультигруппы

## 1.1 - Введение в системы мультинасосов

Под системой мульти-насоса подразумевается насосная станция, состоящая из нескольких насосов, чья подача идет в общий коллектор. Устройства сообщаются по беспроводной связи (wireless).

Максимальное число устройств, которые могут присутствовать в группе, равно 4.

Система мульти-насоса используется в основном для:

- Повышения гидравлических характеристик, по сравнению с отдельным устройством
- Гарантирования непрерывности работы в случае поломки одного устройства
- Деления максимальной мощности

## 1.2 - Реализация установки мультинасосов

Гидравлическая установка должна быть как можно более симметричной для обеспечения равномерной гидравлической нагрузки, распределяемой по всем насосам.

Все насосы должны соединяться с одним общим коллектором подачи.



Для работы узла нагнетания давления для каждого устройства должны быть одинаковыми:

- гидравлические соединения
- максимальная скорость

## 1.3 - Первый запуск системы мультинасосов

Выполните подключения гидравлической и электрической части всей системы, как описано в пар. 2.1.1, 2.2.1 и пар. 3.1. (См. Инструкции по монтажу и техобслуживанию e.sybox)

Включите устройства и создайте ассоциации, как описано в параграфе 1.4 - AS: Ассоциация устройств.

## 1.4 - AS: Ассоциация устройств

Позволяет войти в режим соединения/разъединения со следующими устройствами:

- e.sy Другой насос e.sybox для работы в узле перекачива-

- COM Станция сообщения PWM Com
- TERM Дистанционный терминал PWM Term
- I/O Станция входов/выходов e.sybox I/O
- RPR Дистанционный датчик давления
- DEV Другие совместимые устройства

#### Меню соединений

Показаны иконы различных соединенных устройств, с указанием внизу идентификационного обозначения и мощностью приема.

Горящая икона указывает на то, что устройство соединено и работает нормально;

Перечеркнутая икона означает устройство, сконфигурированное как часть сети, но не обнаруженное.

Нажатие на кнопку +/- позволяет выбрать уже соединенное устройство (функция включается при отпускании), открывая соответствующую подчеркнутую икону;



На этой странице вы не видите все устройства, присутствующие в сети, а только те устройства, которые были связаны с нашей сетью.

Видение только устройств собственной сети позволяет функционирование нескольких сосуществующих аналогичных сетей в радиусе действия беспроводной связи, не создавая путаницы, таким образом, пользователь не отображает элементы, которые не относятся к насосной системе.

На этой странице меню можно соединять и отсоединять элемент от беспроводной сети.

При запуске машины строка меню AS не показывает какого-либо соединения, потому что не связано ни одно устройство. Только действия оператора позволяют добавлять или удалять устройства, выполняя действия по соединению (ассоциации) и разъединению.

#### Ассоциация устройств

Нажатие кнопки «+» в течение 5 секунд переводит машину в состояние поиска для беспроводного соединения, о чем свидетельствует мигание иконы (касающейся устройства, на котором вы совершаете действие) индикатора

COMM через регулярные промежутки. Как только две машины в области, подходящей для сообщения, переходят в это состояние, если возможно, они ассоциируются друг с другом. Если ассоциация невозможна для одного или обоих устройств, процедура заканчивается и на каждой машине появляется всплывающее окно, которое сообщает «ассоциация невозможна». Ассоциация может быть невозможна, потому что устройство, которое вы пытаетесь соединить, уже присутствует в максимальном количестве, а также потому, что соединяемое устройство не распознается.

Состояние поиска для нахождения ассоциации остается активным до обнаружения устройства, подходящего для соединения (независимо от результата соединения); если в течение 1 минуты вы не увидели ни одного устройства, то машина автоматически выходит из состояния соединения. Вы можете выйти из состояния поиска беспроводного соединения в любое время, нажав SET или MODE.

#### Разъединение устройств

Для разъединения устройства, вы должны сначала выбрать его, нажав на «+» или «-», затем нажмите на - в течение 5 с. Это приведет систему в режим разъединения с выбранным устройством, на котором начнут быстро мигать икона выделенного устройства и индикатор COMM, указывая на то, что новое устройство будет удалено. Последующее нажатие на - разъединяет устройство, а при нажатии любой клавиши или по истечении более 30 секунд после входа в режим разъединения, процедура прекращается.

#### 1.5 - Регулирование мульти-насоса

Когда включается система мульти-насоса, происходит автоматическое назначение адресов и при помощи алгоритма назначается устройство, являющееся лидером регулирования. Лидер решает частоту и порядок запуска каждого устройства, составляющего цепочку.

Порядок регулирования носит последовательный характер (устройства начинают работать по одному). Когда возникают условия для пуска, начинают работать первое устройство, когда оно доходит до своей максимальной частоты, начинает работать следующее устройство, и так далее, одно за другим. Порядок пуска не обязательно возрастающий по порядку адресов машины, а зависит от выполненных часов работы см. пар. 2.4 - ET: Макс. время обмена

### 1.6 - Присвоение порядка запуска

При каждом включении системы, с каждым устройством ассоциируется порядок запуска. На основе этого генерируются порядок запусков устройств.

Порядок запуска изменяется во время использования, в зависимости от требований со стороны двух следующих алгоритмов:

- Достижение максимального рабочего времени
- Достижение максимального не рабочего времени

### 1.7 - Максимальное рабочее время

В зависимости от параметра ET (макс. время работы), каждое устройство оборудовано счетчиком времени работы, и на его основе обновляется порядок запуска, согласно следующему алгоритму:

если превышена как минимум половина величины ET, происходит обмен приоритетами при первом выключении устройства (обмен во время ожидания). если достигается величина ET без остановок, в любом случае устройство выключается, и оно переходит к минимальному приоритету запуска (обмен во время работы).



Если параметр ET (максимальное время работы), задан на 0, происходит обмен при каждом новом запуске) 0.

См. 2.4 - ET: Макс. время обмена

### 1.8 - Достижение максимального времени бездействия

Система мульти-насоса располагает алгоритмом защиты от застоя, который должен поддерживать в хорошем рабочем состоянии насосы и поддерживать целостность перекачиваемой жидкости. Он работает, обеспечивая вращение в соответствие с порядком перекачивания, чтобы все насосы обеспечивали как минимум одну минуту расхода за каждые 23 часа. Это происходит при любой конфигурации устройства (включено или в запасе). Обмен приоритетов предусматривает, что устройство, не работающее 23 часа, приобретает максимальный приоритет в порядке запуска. В связи с этим, как только возникает необходимость подачи, оно включается в первую очередь. Конфигулируемые в качестве запасных устройства имеют преимущество перед другими. Алгоритм прекращает свое действие, когда устройство производило подачу как минимум в течение минуты.

После завершения операции защиты от застоя, если устройство было кон-

фигурировано в качестве запасного, оно вновь приобретает минимальный приоритет и защищается от изнашивания.

### 1.9 - Резервы и количество устройств, участвующих в перекачивании

Система мульти-насоса считывает, сколько элементов соединены для сообщения и обозначает это количество как N.

Затем, в зависимости от параметров NA и NC, система решает, сколько и какие из устройств должны работать в определенный момент.

NA представляет собой число устройств, участвующих в перекачивании. NC представляет собой максимальное число устройств, которые могут работать одновременно.

Если в цепочке имеются активные устройства NA и одновременно работающие устройства NC, и при этом NC меньше NA, это значит, что максимально могут работать одновременно устройства NC, и что эти устройства будут обмениваться элементами с NA. Если одно устройство конфигурируется как приоритетное запасное, оно будет включено последним в очередности запуска, то есть если, например, у нас есть 3 устройства и одно из них конфигурируется как запасное, запасное устройство начнет работать третьим элементом, а если мы задаем NA=2, запасной не будет работать, за исключением случая, когда одно из активных устройств будет в состоянии сбоя.

См. также объяснение параметров.

2.1 NA: Активные устройства;

2.2 NC: Одновременно работающие устройства;

2.3 IC: Конфигурация резерва.

### 1.10 - Важные параметры для мультинасосов

#### Параметры с локальным значением

Это параметры, которые могут отличаться у разных устройств, и в некоторых случаях совершенно необходимо, чтобы они были разными. Для этих параметров нельзя проводить автоматическое выравнивание конфигурации между разными устройствами. Например, в случае ручного присвоения адресов, они обязательно должны друг от друга отличаться.

Список параметров с локальным значением для устройства:

- CT           Контраст
- BK           Яркость

- TK Время включения подсветки
- RI Об./мин. в ручном режиме
- AD Конфигурация адреса
- IC Конфигурация резерва
- RF Обнуление неисправности и предупреждения

### Чувствительные параметры

Это параметры, которые необходимо выравнять по всей цепочке для регулирования.

Список чувствительных параметров:

- SP Контрольное давление
- P1 Вспомогательное давление входа 1
- P2 Вспомогательное давление входа 2
- P3 Вспомогательное давление входа 3
- P4 Вспомогательное давление входа 4
- RP Уменьшение давления при повторном пуске
- ET Время обмена
- AY Защита от анти-циклирования
- NA Количество активных устройств
- NC Количество одновременно работающих устройств
- TB Время работы без воды
- T1 Время выключения после сигнала низкого давления
- T2 Время выключения
- GI Интегральная прибыль
- GP Пропорциональная прибыль
- I1 Настройка входа 1
- I2 Настройка входа 2
- I3 Настройка входа 3
- I4 Настройка входа 4
- OD Тип установки
- PR Дистанционный датчик давления
- PW Изменение пароля

### Автоматическое выравнивание чувствительных параметров

Когда определяется наличие системы мульти-насоса, проводится проверка конгруэнтности заданных параметров. Если чувствительные параметры всех устройств не выровнены, на дисплее каждого устройства появляется сообще-

ние, в котором спрашивается, хотите ли вы распространить на всю систему конфигурацию этого конкретного устройства. Соглашаясь, чувствительные параметры устройства, на котором вы ответили на вопрос, распространяются по всем устройствам цепочки.

В том случае, если имеются несовместимые с системой конфигурации, с этого устройства будет запрещено распространение его конфигурации.

Во время нормальной работы, изменение чувствительного параметра на одном устройстве ведет к автоматическому выравниванию параметра на всех прочих устройствах без запроса подтверждения.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическое выравнивание чувствительных параметров не оказывает никакого воздействия на все прочие параметры.*

В особом случае включения в цепочку устройства с заводскими настройками (случай устройства, заменяющего уже существующий, или устройства, направленного после восстановления заводской конфигурации), если имеющиеся конфигурации, за исключением заводской конфигурации, конгруэнтны, устройство с заводской конфигурацией автоматически принимает чувствительные параметры цепочки.

### Параметры с факультативным выравниванием

Это параметры, для которых допустимо отсутствие выравнивания у разных устройств. При каждом изменении этих параметров, при нажатии на SET или MODE, делается запрос о распространении изменения на всю цепочку сообщения. Таким образом, если цепочка состоит из одинаковых элементов, можно избежать настройки одинаковых величин на всех устройствах.

Перечень параметров с факультативным выравниванием:

- LA Язык
- MS Система измерения
- AE Защита от блокировки
- AF Защита от замерзания
- O1 Функция выхода 1
- O2 Функция выхода 2
- RM Максимальная скорость

## 2 - Настройка количества устройств и резерва

### 2.1 - NA: Активные устройства

Задаёт максимальное количество устройств, участвующих в перекачивании. Может принимать значения между 1 и числом имеющихся устройств (макс. 4). Его величина по умолчанию для NA равна N, то есть число устройств, имеющихся в цепочке; это означает, что, если вводят или убирают устройство из цепочки, NA принимает по-прежнему величину, равную числу имеющихся устройств, определяемому автоматически. Задавая другую величину, отличную от N, вы фиксируете в заданном числе максимальное число устройств, которые смогут принимать участие в перекачивании. Этот параметр нужен в том случае, если имеется ограничение по насосам, которые можно или желают держать включенными, а также в том случае, если вы хотите сохранить один или несколько устройств, в качестве резервных (см. 2.3 IC: Конфигурация резерва и приведенные далее примеры).

На той же самой странице меню можно видеть (без возможности изменения) также другие два параметра системы, связанные с этим параметром, то есть с N, число имеющихся устройств, автоматически обнаруживаемых системой, и NC, максимальное число одновременно работающих устройств.

### 2.2 - NC: Одновременно работающие устройства

Задаёт максимальное количество устройств, которые могут работать одновременно.

Может принимать значения между 1 и NA. По умолчанию NC принимает величину NA, это значит, что как бы ни рос NA, NC будет принимать величину NA. Задав другую величину, отличающуюся от NA, вы освобождаетесь от NA и вы фиксируете в заданном числе максимальное число устройств, которые смогут принимать участие в работе одновременно. Этот параметр нужен в том случае, если имеется ограничение по насосам, которые можно или хотят держать включенными, (см. 2.3 IC: Конфигурация резерва и приведенные далее примеры).

На той же самой странице меню можно видеть (без возможности изменения) также другие два параметра системы, связанные с этим параметром, то есть с N, число имеющихся устройств, автоматически считываемых системой, и NA, число активных устройств.

### 2.3 IC: Конфигурация резерва

Конфигурирует устройство в качестве автоматического или резервного. Если задается на авт. (по умолчанию), то устройство принимает участие в нормальном перекачивании, если оно конфигурируется как резервное, ему присваивается минимальный приоритет пуска, то есть устройство, настроенное таким образом, всегда будет включаться последним. Если задается более низкое число активных устройств, на одно меньше, чем число имеющихся устройств, и один элемент задается, как запасной, то, при отсутствии каких-либо неисправностей, резервное устройство не будет принимать участие в нормальном перекачивании, а если одно из устройств, участвующих в перекачивании, станет неисправно (может быть отсутствие питания, срабатывание защиты и т. д.), начинает работать резервное устройство.

Состояние конфигурации резервирования видно следующим образом: на странице Системы мульти-насоса, верхняя часть иконы изображена цветной; на страницах AD и на главной странице, икона сообщения, изображающая адрес устройства появляется в виде номера на цветном поле. Устройств, конфигурируемых в качестве резервных, может быть несколько в одной системе перекачивания.

Устройства, конфигурируемые в качестве резервных, даже если не участвуют в нормальном перекачивании, поддерживаются в рабочем состоянии посредством алгоритма против застоя. Алгоритм против застоя каждые 23 часа меняет приоритет запуска и дает каждому устройству проработать минимум одну минуту непрерывно, с подачей расхода. Этот алгоритм направлен на то, чтобы избежать порчи воды внутри рабочего колеса и поддерживать части в движении; он полезен для всех устройств и в частности для каждого устройства, конфигурируемого как резервное, которые не работают в нормальных условиях.

#### 2.3.1 - Примеры конфигурации для установок с мультинасосами

*Пример 1:*

*Насосная станция включает 2 устройства (N=2 определяется автоматически), из которых 1 задано как активное (NA=1), одно одновременное (NC=1 или NC=NA, поскольку NA=1) и одно как резервное (IC=резерв на одном из двух устройств).*

*Получается следующий результат: устройство, не конфигурируемое как резервное, начнет работать одно (даже если не способно выдерживать*

вать гидравлическую нагрузку и получаемое давление слишком низкое). В этом случае возникает неисправность, и вступает в работу резервное устройство.

*Пример 2:*

*Насосная станция включает 2 устройства ( $N=2$  определяется автоматически), из которых все устройства заданы как активные и одновременные, (заводские настройки  $NA=N$  и  $NC=NA$ ) и одно как резервное ( $IC=резерв$  на одном из двух устройств).*

*Получается следующий результат: начинает работать первым всегда устройство, не конфигурируемое как резервное, если получаемое давление слишком низкое, то начинает работать и второе устройство, конфигурируемое как резервное. Таким образом, стремятся всегда сохранять от использования одно конкретное устройство (конфигурируемое как резервное), но оно может прийти на помощь, когда гидравлическая нагрузка возрастает.*

#### **2.4 - ET:** Макс. время обмена

Задаёт максимальное время непрерывной работы для устройства внутри одной группы. Имеет значение только для групп перекачивания с соединёнными между собой устройствами. Время может задаваться между 1 мин. и 9 часами; заводские настройки составляют 2 часа.

Когда время ET одного устройства истекает, изменяется порядок запуска системы, так, чтобы устройство с истекшим временем приобрело наименьший приоритет. Эта стратегия позволяет меньше использовать устройство, работавшее ранее, и выровнять рабочее время между разным оборудованием, составляющим группу. Если, несмотря на это, устройство было задано на последнее место в порядке запуска, а гидравлическая нагрузка в любом случае нуждается в работе указанного устройства, это устройство начнет работать, для того, чтобы обеспечить нагнетание давления в установке.

Порядок пуска задается в двух условиях, на основе времени ET:

- 1- Обмен во время перекачивания: когда насос постоянно включен до превышения абсолютного максимального времени перекачивания.
- 2- Обмен во время ожидания: когда насос находится в состоянии ожидания, но было превышено 50% от времени ET.

Если ET задается равным 0, при паузе происходит обмен. Всякий раз, когда насос узла останавливается, при следующем пуске будет включаться другой насос.



Если параметр ET (максимальное время работы), задан на 0, происходит обмен при каждом новом запуске, независимо от реального времени работы насоса.



**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy  
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950  
[www.dabpumps.com](http://www.dabpumps.com)