

Паспорт, техническое описание и инструкция

по монтажу и эксплуатации

АСДР «Комплексон[®]»



ООО «Дикма»

Содержание:

1.	Общая часть.....	3
2.	Назначение и область применения	3
3.	Номенклатурный ряд и обозначение	3
4.	Технические характеристики	4
5.	Комплектность поставки	5
6.	Основные правила техники безопасности	6
7.	Монтаж.....	6
8.	Заправка реагентом.....	7
9.	Проверка работоспособности.....	8
10.	Обслуживание и контроль за работой	9
11.	Останов АСДР «Комплексон»	12
12.	Устройство и настройка АСДР «Комплексон»	13
13.	Перечень возможных неисправностей и методы их устранения ..	15
14.	Схема электрических соединений	17
15.	Схема функциональная	18
16.	Декларация о соответствии	19
17.	Журнал учёта работы АСДР «Комплексон».....	20
18.	Гарантии изготовителя.....	22
19.	Свидетельство о приёме	23

1. Общая часть

Настоящий документ предназначен для ознакомления пользователей с принципом работы, устройством, конструкцией, техническими характеристиками, условиями монтажа и эксплуатации автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон», разработанной и изготовленной ООО «Дикма» г. Тверь. Используемые в тексте и при обозначении оборудования товарные знаки (знаки обслуживания)

буквенные «ДИКМА», «КОМПЛЕКСОН» и изобразительный  являются зарегистрированными товарными знаками ООО «Дикма», которая является их правообладателем.

2. Назначение и область применения

АСДР «Комплексон» изготавливается ООО «Дикма» г. Тверь в соответствии с ТУ 3632-001-72582580-2016 и предназначена для точного дозирования реагентов для обработки воды, в том числе с целью снижения коррозии и отложений CaCO_3 в водокольцевых системах теплоснабжения, горячего водоснабжения или охлаждения, коррекционной обработки питательной воды паровых котлов, а также для дозирования других жидких продуктов.

3. Номенклатурный ряд и обозначение

АСДР «Комплексон» выпускается для широкого диапазона расходов воды, возможен выпуск под заказ с уникальными характеристиками.

4. Технические характеристики

	Характеристика \ Артикул	Н-0,5	Н-1,5 О-1,5 рН-2	Н-5	Н-10	Н-20 О-4 рН-2,5	Н-40 О-8 рН-5	Н-80 О-16 рН-10
1	Средняя потребляемая мощность, не более, Вт	30	30	30	30	30	60	120
2	Габаритные размеры (ширина / глубина / высота), мм	460 / 190 / 340	470 / 510 / 950	470 / 510 / 950	480 / 520 / 1140	570 / 610 / 1380	820 / 820 / 1500	1350 / 1350 / 1280
3	Объём расходной ёмкости, л	5	60	60	100	200	500	1000
4	Масса с заправленной расходной ёмкостью, кг	15	90	90	130	260	630	1195
5	Производительность НД максимальная, л/час	2	2	2,5	2,5	2,5	5	10
6	Максимальное давление воды в трубопроводе подпитки (стандартное исполнение АСДР), МПа (кгс/см ²)	0,8 (8,0)						
7	Максимальное давление воды в трубопроводе подпитки (усиленное исполнение АСДР), МПа (кгс/см ²)	1,2 (12)						
8	Основная приведённая погрешность воспроизводимости дозирования при номинальных параметрах, %	± 0,5						
9	Напряжение питания однофазной сети 50±1 Гц, В	220±15						
10	Температура окружающей среды при эксплуатации, без конденсации влаги, °С	+5...+40						

5. Комплектность поставки

	Наименование	Количество / Примечание	
1	Плата управления	1 шт.	
2	Насос-дозатор	1 шт.	
3	Ёмкость для реагентов	1 шт.	
4	Водосчётчик с адаптером (импульсным выходом)	1 шт.	
5	Фильтр-грязевик*	1 шт.	*Для водосчётчиков Ду 15, 20, 25, 32, 40 мм
6	Устройство ввода реагента	1 шт.	
7	Трубка 3/8 дюйма	7 метров	
8	Двужильный гибкий провод	7 метров	
9	Паспорт, техническое описание и инструкция по монтажу и эксплуатации	1 шт.	

	Артикул Наименование		Н-0,5	Н-1,5	Н-5	Н-10	Н-20	Н-40	Н-80
10	Номинальный расход воды при подпитке, м ³ /ч		0,5	1,5	5	10	20	40	80
11	Максимальный расход воды при подпитке, м ³ /ч		3	5	12	30	40	80	160
12	Ду водосчётчика (по умолчанию), мм		15	20	32	50	65	80	150
13	Ду водосчётчика (фактически), мм								
14	Цена импульса адаптера водосчётчика, л								

6. Основные правила техники безопасности

6.1. В АСДР «Комплексон» имеется напряжение 220 вольт, опасное для жизни. Запрещается работа с открытой лицевой панелью и незаземлённым корпусом.

6.2. Все операции по заправке АСДР «Комплексон» должны производиться в резиновых перчатках и защитных очках, а при снятии трубки подачи реагента, находящегося под давлением, необходимо обернуть снимаемый конец трубки тканью или плёнкой во избежание разбрызгивания реагента. Реагент, попавший на руки или в глаза смыть большим количеством воды и обратиться к врачу.

7. Монтаж

7.1. Расходная ёмкость с блоком управления и дозирования (БУД) размещается в удобном для обслуживания месте по возможности ближе к водосчётчику и узлу впрыска.

7.2. Водосчётчик и узел впрыска реагента монтируются на трубопроводе подпитывающей воды и должны иметь байпасную линию для возможности обслуживания и замены. Необходимо убедиться, что настройка адаптера на водосчётчике (количество проходящей через водосчётчик воды на один импульс адаптера) соответствует указанной на плате управления. Байпас может быть общим и для других узлов на трубопроводе подпитки (обратный клапан, регулирующий клапан и т.д.). **Подпитка должна осуществляться только через водосчётчик.** При этом байпас должен быть закрыт и опломбирован.

Не допускается наличие параллельных или других незаглушенных трубопроводов для подпитки.

Не допускается понижение давления воды в месте установки узла впрыска реагента до отрицательного (образование вакуума), а при работе АСДР «Комплексон» – ниже 0,1 МПа (1 кгс/см²).

Не допускается обратный проток воды через водосчётчик.

7.3. Соединение выходного фитинга насоса-дозатора с узлом ввода реагента осуществляется трубкой с внешним диаметром 3/8 дюйма. Конец трубки, который насаживается на выходной фитинг насоса-дозатора, должен быть срезан под прямым углом. Сначала конец трубки продевается через прижимную полипропиленовую гайку, затем конец трубки надо вставить в полипропиленовый фитинг и, удерживая трубку одной рукой, накручивать прижимную гайку другой. Подтянуть прижимную гайку. **Следует следить за тем, чтобы прижимная гайка подтягивалась равномерно, без перекосов. Для надежного уплотнения достаточно небольшого усилия затяжки. Чрезмерное усилие может сорвать резьбу.**

7.4. Далее трубка прокладывается к узлу ввода реагента, **но не присоединяется к нему.** Место расположения расходной ёмкости и прокладки трубки по всей длине не должно подвергаться воздействию

низких (ниже $+4^{\circ}\text{C}$) и высоких (выше $+45^{\circ}\text{C}$) температур. Наличие сквозняков через конструктивные отверстия помещения в месте прокладки трубки может вызвать в зимний период образование ледяных пробок, препятствующих подаче реагентов.

7.5. Соединение адаптера водосчётчика с БУДом осуществляется гибким двужильным изолированным медным кабелем, но до прокачки насоса-дозатора жилы следует подсоединить только к клеммнику в БУДе, а к адаптеру водосчётчика не подсоединять.

7.6. Питание 220 В на БУД подаётся с ближайшего щитка через автомат с током срабатывания 2 А или через розетку.

7.7. Корпус АСДР «Комплексон» должен быть заземлён.

8. Заправка реагентом

8.1. Открыть загрузочное отверстие в расходной ёмкости.

8.2. При работе с **жидким реагентом: Экокомплексонат НТФ-20, Эктоскейл-450-1 (цинковый комплекс НТФ) (20%-ный водный раствор) или Оптион-313-1 (цинковый комплекс ОЭДФ) (23%-ный водный раствор)** его следует заливать в расходную ёмкость без разбавления водой.

8.3. При работе с **сухим реагентом используется 20%-ный рабочий раствор: Экокомплексонат НТФ-100, Эктоскейл-450-2 (цинковый комплекс НТФ порошок) или Оптион-313-2 (цинковый комплекс ОЭДФ порошок)** его следует разводить в тёплой воде ($40-50^{\circ}\text{C}$) в соотношении **1 к 3,5** (с учётом влажности и содержания чистого реагента в товарном продукте), например, 1,2 кг порошка растворить в 4,2 литрах воды *или* 5 кг – в 17,5 литрах *или* 10 кг – в 35 литрах. В холодной воде сухой реагент растворяется медленно, поэтому его долго надо перемешивать, а в тёплой воде растворение происходит достаточно быстро.

8.4. В АСДР «Комплексон» для химического обескислороживания воды (артикул О-...) используется **20%-ный рабочий раствор сульфита натрия Na_2SO_3 .**

Для приготовления 20%-го раствора сульфита натрия сухой безводный порошок сульфита натрия следует растворить в воде в соотношении: 10кг безводного порошка на 40 литров воды – получится 50кг 20%-го раствора. Если используется сульфит натрия, содержащий гидратированную воду $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, то в расчете следует учитывать вес только действующего вещества Na_2SO_3 , а количество содержащейся в порошке гидратированной воды учесть в общем количестве воды. В 10кг гидратированного сульфита натрия самого сульфита натрия содержится 50%, т.е. 5кг, а остальные 5кг - это вода. Например, для приготовления 20%-го раствора из 10кг гидратированного сульфита натрия надо эти 10кг порошка растворить в **15** литрах воды (5кг чистого сульфита натрия и $15+5=20$ кг воды) и получится 25кг 20%-го раствора. При приготовлении раствора во-

избегании ошибки надо внимательно смотреть, какой сульфит натрия используется.

8.5. В АСДР «Комплексон» для коррекции pH (артикул pH-...) используется 20%-ный рабочий раствор реагента (обычно раствор NaOH).

При работе с **безводным реагентом NaOH** его следует разводить в соотношении **1 к 4**, например, 10 кг сухого реагента растворить в 40 литрах воды. Следует иметь ввиду, что при растворении сухого NaOH выделяется большое количество тепла и раствор сильно нагревается, поэтому растворение надо производить в отдельной емкости небольшими порциями хорошо перемешивая и давая ему охладиться и потом заливать в расходную емкость.

8.6. Указанные реагенты тяжелее воды и необходимо хорошо перемешать раствор, чтобы реагент не остался на дне.

8.7. Растворять реагент лучше в отдельной пластиковой посуде частями и заливать в расходную ёмкость. Уровень раствора в расходной ёмкости должен быть ниже верхнего края ёмкости не менее, чем на 5 см (контролируется визуально через заливочное отверстие).

8.8. Следует иметь ввиду, что **нельзя смешивать между собой кислые, щелочные и pH-нейтральные реагенты**.

8.9. Если надо произвести дозаправку «на ходу» (когда реагент в расходной ёмкости ещё не закончился), то в отдельной пластиковой посуде готовится раствор реагента требуемой концентрации и заливается в расходную ёмкость.

8.10. При необходимости перехода с одного типа реагента на другой (например, с pH-нейтрального Эктоскейл-450 (НТФ-Ц) на кислый ОЭДФ, НТФ или другой кислый реагент или наоборот), надо освободить расходную емкость от остатков предыдущего реагента, промыть её, заполнить реагентом другого типа и прокачать насос-дозатор для вытеснения из него и трубки остатков предыдущего реагента.

8.11. После заправки АСДР «Комплексон» не забудьте закрыть заливочное отверстие.

9. Проверка работоспособности

9.1. Убедиться, что двужильный кабель на адаптере водосчётчика не подсоединен.

9.2. Убедиться, что трубка не подсоединена к узлу впрыска реагента. Если подсоединена, то снять трубку с узла впрыска реагента.

9.3. Адаптер водосчётчика даёт один импульс (замкнуто-разомкнуто) после прохождения каждых 10 ($V_{имп}=10$ л), 100 ($V_{имп}=100$ л) или 1000 ($V_{имп}=1000$ л) литров воды, настройка адаптера указывается на водосчётчике и **может отличаться от стандартной (см. п. 5)**.

9.4. Подать питание 220 В на БУД. Убедиться, что светится светодиод «плата управления» и не светится красный светодиод «реагент» (при включенном светодиоде «реагент» блокируется работа

насоса-дозатора). Для проверки работоспособности АСДР «Комплексон» **замкнуть и разомкнуть** жилы кабеля адаптера водосчётчика не менее 15 раз с интервалом между замыканиями не менее 2 секунд. Должен соответственное количество раз **загореться и погаснуть** зелёный светодиод «водосчётчик» и **включиться** насос-дозатор (светодиод «насос-дозатор» мигает в такт с выдачей дозы). После подачи одной или нескольких доз насос-дозатор должен **выключиться**.

9.5. Нажатием «кнопки прокачки» платы управления включить насос-дозатор принудительно до появления в трубке, надетой на выпускной фитинг насоса-дозатора, раствора реагента (трубка должна быть без давления, т.е. иметь открытый выход в атмосферу). Прокачивать насос-дозатор до тех пор, пока раствор реагента не приблизится к выходному концу трубки, надеваемому на обратный клапан узла ввода реагента.

Примечание: если заполнения не происходит (небольшая грязь в клапанах), надо «помочь» насосу-дозатору, создавая во время его работы разрежение в трубке. Это нужно делать, пока насос-дозатор не заполнится раствором реагента (звук щелчков станет более глухим). После этого «подсос» не требуется, а небольшая грязь в клапанах удаляется автоматически.

9.6. Конец трубки, который вставляется в обратный клапан узла ввода реагента, должен быть срезан под прямым углом. Сначала конец трубки продевается через прижимную гайку до ограничителя, закрепленного на трубке. Обычно прижимная гайка уже надета на трубку до ограничителя. Затем конец трубки с гайкой вставить в обратный клапан и, удерживая трубку одной рукой, другой закрутить прижимную гайку. **Следует следить за тем, чтобы прижимная гайка подтягивалась равномерно, без перекосов. Для надежного уплотнения достаточно небольшого усилия затяжки «от руки».** Чрезмерное усилие может сорвать резьбу. Если ограничителя нет, то прижимную гайку надо надвинуть на трубку так, чтобы кончик трубки был вровень с гайкой. Если гайка надвинута больше, то **выступающий кончик трубки надо срезать под прямым углом.**

9.7. Присоединить жилы кабеля к адаптеру водосчётчика и закрепить сам кабель на адаптере.

Примечание: если при наличии расхода воды через водосчётчик импульсы с адаптера водосчётчика не поступают на плату управления, то надо поменять местами жилы кабеля на адаптере.

10. Обслуживание и контроль за работой

АСДР «Комплексон» работает в автоматическом режиме, поэтому обязанности персонала котельной сводятся к периодическому контролю отсутствия подтеканий реагента в расходной ёмкости, узле впрыска и соединительной трубке, записи в журнале учета работы АСДР «Комплексон» показаний водосчётчика, уровня реагента в расходной

ёмкости, все случаи подпитки помимо водосчётчика и другие нештатные ситуации, а также о произведенных «сдвухах»

10.1. Зелёный светодиод «плата управления» должен светиться постоянно.

10.2. Зелёный светодиод «водосчётчик» должен «мигать» **при наличии расхода воды** (вращается «ромашка» водосчётчика). Светодиод «водосчётчик» фиксирует импульсы о расходе подпитываемой воды от адаптера водосчётчика, (при замыкании геркона адаптера водосчётчика включается, а при размыкании геркона выключается). Светодиод делает один полный импульс (включено-выключено) при прохождении через водосчётчик количества воды, соответствующего настройке адаптера. При небольших расходах воды светодиод «водосчётчик» может включаться и выключаться через большие промежутки времени.

10.3. Зелёный светодиод «насос-дозатор» должен включаться во время выдачи каждой дозы насоса-дозатора.

10.4. Красный светодиод «реагент» сигнализирует о снижении уровня раствора реагента в расходной ёмкости ниже допустимого и блокирует работу насоса-дозатора.

10.5. Персонал котельной осуществляет контроль за фактическим введением реагента в подпиточную воду по показаниям водосчётчика, учитывающего объём воды, прошедшей на подпитку, и по уровню реагента в расходной ёмкости, характеризующим расход раствора реагента за определённый промежуток времени.

10.6. По окончании отопительного сезона или раз в году из котлов с пониженной скоростью циркуляции сетевой воды (жаротрубные и т.п.) необходимо удалять отстои взвесей и продуктов коррозии. **Не допускается закипание или перегрев воды в трубах водогрейных котлов выше 115°С (с учётом неравномерности тепловой нагрузки на трубы котлов) и выключение АСДР «Комплексон» во время работы котельной. Все узлы системы и соединительная трубка не должны подвергаться воздействию отрицательных температур.**

10.7. Для проверки правильной работы АСДР «Комплексон» надо сравнить заданную дозировку на плате управления «Задатчик дозировки» с дозировкой фактической ([см. п. 17](#)).

10.8. Если ($C_{\text{факт}}$) меньше показания на «Задатчике дозировки» (на 20% и более), это означает, что в клапана НД (чаще во впускные клапана) с грязным реагентом или с осадком реагента попала грязь и они «не держат».

Для прочистки клапанов насоса-дозатора надо выключить электропитание, отсоединить трубку от обратного клапана устройства ввода реагента для снятия давления внутри насоса-дозатора ([см. п. 7.3](#)) и заглушить открытый конец трубки чем-либо (чтобы после снятия клапанов реагент из трубки не выливался). Отвернуть два болта

крепления накладки с фитингом от насоса-дозатора и снять накладку с фитингом. Осторожно отвернуть болты крепления сборки клапанов (впускных или выпускных) и, не теряя внутренних запорных дисков, осторожно снять клапана. После удаления грязи и полировки (при необходимости) уплотняющей поверхности запорных дисков очень мелкой шкуркой («нулевкой») собрать, следя за тем, чтобы вклеенные резиновые уплотняющие кольца были без повреждений (визуально определяется под увеличительной линзой) и были ориентированы вверх, а запорные диски были обращены полированной стороной к резиновым кольцам. Затягивать стяжные болты М6 следует равномерно, не допуская перекосов, иначе резиновые прокладки не смогут герметизировать клапана. Если резиновые прокладки имеют повреждения, их надо заменить.

Если при снятии клапанов произошёл разлив раствора реагента, следует промыть эти места водой и протереть насухо. После обратной сборки клапанов и закрепления на насосе-дозаторе накладки с фитингом и трубкой, нужно убедиться, что фитинг плотно прижат к сборке клапанов и, при необходимости, подтянуть его ключом на 24мм. Не надо прикладывать больших усилий при затяжке фитинга, т.к. уплотнение происходит при небольшом усилии. Далее следует прокачать НД до полного удаления воздуха. Для этого подать напряжение 220 вольт и включить НД принудительно «кнопкой прокачка» на плате управления. НД будет работать непрерывно. Прокачивать НД следует до тех пор, пока из него не перестанет выходить воздух. Затем нужно надеть трубку на обратный клапан узла ввода реагента и хорошо закрепить (см. п. 7.3).

10.9. Следует учитывать, что некоторая нестабильность дозировки может быть вызвана также и скапливанием растворенных газов в насосе-дозаторе, которые периодически автоматически удаляются с дозируемой жидкостью. Попадание больших количеств воздуха приводит к прекращению дозирования (звук ударов якоря становится громче и отсутствует «вздрагивание» трубки на выходе из НД). В этом случае надо удалить воздух, сняв трубку с обратного клапана узла ввода реагента (см. п. 10.8) и прокачав принудительно с помощью «кнопки прокачки» на плате управления НД до полного выхода воздуха из НД и трубки. Затем снова закрепить трубку на обратном клапане узла ввода реагента (см. п. 7.3).

10.10. При попадании реагента в систему теплоснабжения часть реагента сорбируется на внутренних поверхностях, создавая защитную противокоррозионную пленку, а часть со временем распадается. Поэтому начальная дозировка должна быть увеличена, в том числе и при заполнении системы. Если подпитка большая, то поступление реагента в систему намного больше, чем постепенный распад и

адсорбция. Но **при небольшом расходе подпитки** поступление реагента с подпиточной водой по импульсу водосчётчика также небольшое и не покрывает потерю реагента в системе. Поэтому в установках есть режим повременного дозирования (имитация импульса водосчётчика примерно 1 раз в 12 часов). Это сделано для того, чтобы компенсировать постепенное разложение реагента в системе при небольших расходах подпитки. При достаточном расходе подпитки его доля в общей дозировке невелика и не влияет на выбранную дозировку и контроль дозирования можно проводить по показаниям водосчётчика и уровню реагента. Но при очень небольшой подпитке его доля становится сопоставимой или больше, чем дозирование по расходу и здесь важно, чтобы уровень реагента в расходной ёмкости постепенно снижался (т.е. повременное дозирование работает и компенсирует потери реагента). При отсутствии обратного клапана в трубопроводе подпитки колебания давления в линии подпитки и в системе теплоснабжения могут приводить к тому, что небольшое количество воды (0,5-1 литр) в трубопроводе подпитки может перемещаться в систему и обратно и приводить к срабатыванию импульсного датчика в водосчётчике (если магнит в водосчётчике находится около геркона) и, соответственно, к появлению лишних впрысков и расходу реагента. Если это явление приводит к слишком большому расходу реагента, надо ставить обратный клапан.

11. Останов АСДР «Комплексон»

11.1. Для останова АСДР «Комплексон» достаточно отключить питание 220 вольт.

11.2. Если в трубопроводе подпитки возможно снижение давления воды до отрицательного (образование вакуума), то, во избежание подсоса реагента из расходной ёмкости, необходимо аккуратно снять трубку с обратного клапана узла ввода реагента (см. п. 10.8).

11.3. Если останов вызван отказом обратных клапанов (увеличивается уровень реагента в расходной ёмкости), то после отключения питания 220 вольт необходимо, во избежание переполнения расходной ёмкости обратным потоком воды по соединительной трубке, снять давление с узла ввода реагента с помощью запорной арматуры и аккуратно снять соединительную трубку с обратного клапана узла ввода реагента (см. п. 10.8).

11.4. При останове по окончании отопительного сезона или при длительном останове (более месяца) во избежание кристаллизации реагента и образования осадков внутри насоса-дозатора рекомендуется промыть насос-дозатор от реагента. Для этого надо отключить питание 220 вольт, открыть дверцу БУДа, отсоединить болты М6 крепления корпуса БУДа к расходной ёмкости и снять БУД с расходной ёмкости вместе с трубкой всаса реагента. Затем опустить трубку всаса в ёмкость

с чистой водой, включить питание 220 вольт и, нажав «кнопку прокачки» на плате управления, прокачать насос-дозатор до гарантированного заполнения водой и вытеснения реагента. Отключить питание 220 вольт. После этого снова установить БУД на расходную ёмкость и закрепить болтами М6.

11.5. При следующем включении в работу прокачать насос-дозатор «Кнопкой прокачки» для полного вытеснения воды из насоса-дозатора и трубы до узла ввода реагента.

12. Устройство и настройка АСДР «Комплексон»

12.1. Конструктивно АСДР «Комплексон» состоит из узла измерения расхода (водосчётчик с адаптером), узла впрыска реагента (обратный клапан), блока управления и дозирования (БУД) и расходной ёмкости. Адаптер водосчётчика предназначен для передачи сигнала о расходе воды на БУД. Сигнал с адаптера через двухжильный кабель подаётся на входной клеммник БУДа (расположен внутри корпуса на задней стенке) и с него на плату управления на пару контактов клеммника сверху платы с надписью «Водосчётчик» и «Общий» (см. схему электрических соединений).

12.2. Необходимая дозировка задаётся по шкале задатчика на плате управления (в мг/дм^3). При замыкании геркона адаптера водосчётчика на плату управления поступает сигнал о прохождении через водосчётчик очередных 10, 100 или 1000 литров подпиточной воды (см. «Цена импульса адаптера водосчётчика, л» (п. 5)). При этом включается зелёный светодиод «водосчётчик» (светодиод светится, пока замкнут геркон) и плата управления вычисляет, сколько фиксированных доз раствора реагента надо подать в узел впрыска реагента, чтобы дозировка в подпиточную воду в пересчёте на мг/дм^3 соответствовала заданию в мг/дм^3 на шкале задатчика.

Например: Если по вычислению надо ввести 1,75 дозы, то будет отработана 1 доза, а оставшиеся 0,75 будут запомнены и добавлены к результату вычисления для следующих 10 литров подпиточной воды, т.е. после следующего замыкания геркона водосчётчика насос-дозатору надо будет ввести $1,75+0,75=2,5$ дозы. Будет введено 2 дозы и к следующему замыканию геркона запомнится 0,5 дозы. После следующего замыкания геркона насос-дозатору надо будет ввести $1,75+0,5=2,25$ дозы. Соответственно будет введено 2 дозы и запомнятся оставшиеся 0,25 дозы. Таким образом, усреднённо в подпиточную воду будет дозироваться ровно столько 20%-го раствора реагента, чтобы это количество в пересчёте на мг/дм^3 соответствовало заданию по шкале задатчика в мг/дм^3 .

При выключении питания память обнуляется.

Если интересует объёмное дозирование реагента, находящегося в расходной ёмкости, в мл на 1 м^3 подпиточной воды, то показания шкалы надо умножить на 4,5, т.е. задание по шкале 3 мг/дм^3 соответствует

дозированию $3 \times 4,5 = 13,5$ мл раствора реагента из расходной ёмкости на 1 м^3 ($\text{мл}/\text{м}^3$). При концентрации реагента 20% и плотности 1,1 г/мл (содержание реагента 0,22 г в 1 мл) дозировка 13,5 мл на 1 м^3 воды действительно даёт $13,5 \text{ мл} \times 0,22 \text{ г/мл} = 3 \text{ грамма}$ на 1 м^3 воды или $3 \text{ мг}/\text{дм}^3$.

Надо иметь ввиду, что часть реагента, отдозированного в подпиточную воду, со временем распадается от воздействия температуры в присутствии растворённого кислорода, часть сорбируется на шламе и оксидах железа, часть реагента образует цинко-фосфатную плёнку на внутренних поверхностях оборудования и трубопроводов, защищая их от кислородной коррозии. Поэтому остаточное (фактическое) содержание реагента в сетевой воде всегда меньше, чем отдозировано. Величина разницы зависит от многих причин, в т.ч. от:

- условий нагрева (с учетом локальных перегревов в котле) и количества растворённого кислорода. Чем выше температура и больше растворённого кислорода, тем большая часть реагента со временем распадется. В жаротрубных и водотрубных котлах в местах прямого воздействия факела локальные перегревы могут значительно превышать среднюю температуру воды на выходе из котла.

- соотношения объема подпитки и внутреннего объема теплосети, т.е. от сменяемости воды в теплосети. Чем выше сменяемость воды, тем больше вводится с подпиткой реагента и он не успевает разложиться или адсорбироваться на шламе и остаточное содержание в сетевой воде будет ближе к отдозированному.

- содержания шлама и оксидов железа в сетевой воде.

Наиболее близко остаточное содержание реагента в сетевой воде к отдозированному в открытых теплосетях и ГВС при нагреве через водоводяной теплообменник, т.к. условия нагрева «мягкие» и сменяемость воды высокая.

12.3. С учетом вышеприведённого выбирать заданную дозировку (по шкале задатчика) надо с избытком по отношению к желаемому остаточному (фактическому) содержанию в сетевой воде. Величина избытка зависит от вышеперечисленных причин и не может быть общей для всех объектов, но обычно коэффициент избытка принимают равным 1,5 – 2 и более. При небольшой дозировке доля реагента, адсорбирующегося на внутренних стенках трубопроводов и оборудования, а также реагирующего со шламом, может составлять значительную часть от отдозированного, поэтому коэффициент избытка может быть увеличен, особенно в первое время работы АСДР «Комплексон».

12.4. Реагенты в форме кислот (ОЭДФ-К, НТФ-К) более склонны к вымыванию шлама из теплосети и выносу его в котлы, менее устойчивы к разложению и склонны к взаимодействию с цинком, входящим в состав латунных изделий, имеющих контакт с сетевой водой. Передозировка таких реагентов приводит к отмывке теплосети со всеми

вытекающими последствиями, постепенному разрушению латунных деталей, поэтому применять их следует с особой осторожностью.

12.5. pH-нейтральные реагенты, уже имеющие в своем составе цинк, например, Эктоскейл-450 (цинковый комплекс НТФ) или Оптион-313 (цинковый комплекс ОЭДФ), не склонны к интенсивной отмывке теплосети даже при передозировке, не взаимодействуют с латунью и более устойчивы к разложению. Кроме того, они лучше стабилизируют воду, предотвращая выпадение солей жёсткости, и при этом являются ингибиторами кислородной коррозии, что особенно важно для небольших водогрейных котельных. Поэтому эти реагенты предпочтительней в использовании, в т.ч. и потому, что позволяют работать с большим коэффициентом избытка, гарантированно создавая остаточное (фактическое) содержание реагента в сетевой воде, превышающее минимально необходимое.

12.6. Стартовая (начальная) дозировка для быстрого насыщения системы теплоснабжения реагентом должна быть выше текущей, т.к. вначале больше реагента адсорбируется на шламе и внутренних стенках оборудования и трубопроводов.

12.7. Стандартная шкала задатчика дозировки выбрана от 2 мг/дм^3 до 22 мг/дм^3 , т.к. этого достаточно для абсолютного большинства объектов (с учётом дозировки с избытком). Если подпиточная вода очень мягкая или условия нагрева воды щадящие (без локальных перегревов с хорошей скоростью протока воды) и дозировка на уровне 2 мг/дм^3 велика, то можно уменьшить концентрацию реагента в расходной ёмкости с 20% (стандартное значение) до, например, 5% (т.е. в 4 раза). При этом показания задатчика по шкале надо уменьшать в 4 раза, т.е. задание 2 мг/дм^3 будет соответствовать $0,5 \text{ мг/дм}^3$, 6 мг/дм^3 будет соответствовать $1,5 \text{ мг/дм}^3$ и т.д.

13. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

13.1. Не проходит вода через водосчётчик

- Вероятная причина:

1. Забился сетчатый фильтр-грязевик на входе водосчётчика.
2. Неисправна задвижка на трубопроводе подпиточной воды (запорный орган «запал» и не открывается, несмотря на открытое положение ручного привода)

- Метод устранения:

1. Почистить фильтр.
2. Заменить задвижку.

13.2. Не вращается «ромашка» водосчётчика при наличии расхода воды через водосчётчик.

- Вероятная причина:

1. Попала грязь на турбинку или магниты водосчётчика и заклинила.
2. Попала вода в измерительный механизм водосчётчика.

- Метод устранения:

1. Почистить водосчетчик от грязи.
2. Вынуть измерительный механизм, удалить из него воду и высушить. Принять меры против попадания воды в измерительный механизм (не допускать подкапывания воды сверху на водосчётчик, загерметизировать измерительный механизм).

13.3. При вращающейся «ромашке» водосчётчика не происходит переключение светодиода «водосчётчика» на плате управления.

- Вероятная причина:

1. За время наблюдения за светодиодом «водосчётчик» не прошло количество воды, необходимое для выдачи импульса.
2. Неисправен геркон адаптера водосчётчика или нет контакта в соединительном кабеле.

- Метод устранения:

1. Уточнить количество воды для данного типа водосчётчика, после прохождения которого происходит переключение геркона адаптера (указывается на водосчётчике).
2. С клеммника на водосчётчике снять провода соединительного кабеля и позамыкать их между собой. Если светодиод «водосчётчик» будет переключаться, то соединительный кабель и соединения в блоке управления и дозирования исправны и неисправность или в контактах клеммника на водосчётчике (плохо зачищены провода или вставлены не до конца) или неисправен геркон. Можно подсоединить к клеммнику водосчётчика омметр и «прозвонить» геркон во время вращения водосчётчика. При прохождении заданного для этого типа водосчётчика количества воды геркон должен устойчиво замыкаться и размыкаться. Если этого не происходит или геркон работает неустойчиво, то его надо заменить. Если при замыкании и размыкании проводов соединительного кабеля не происходит переключение светодиода «водосчётчик», то надо оставить концы кабеля разомкнутыми и позамыкать пару контактов «Водосчётчик» и «Общий» на плате управления. Если переключение светодиода «водосчётчик» происходит, то нет контакта в клеммнике на задней стенке корпуса БУД (не перепутать с левой парой питания 220 вольт!) или в соединительном кабеле. **Проверить контакт на клеммнике при отключенном питании 220 вольт!**

В противном случае неисправна плата управления и её надо заменить.

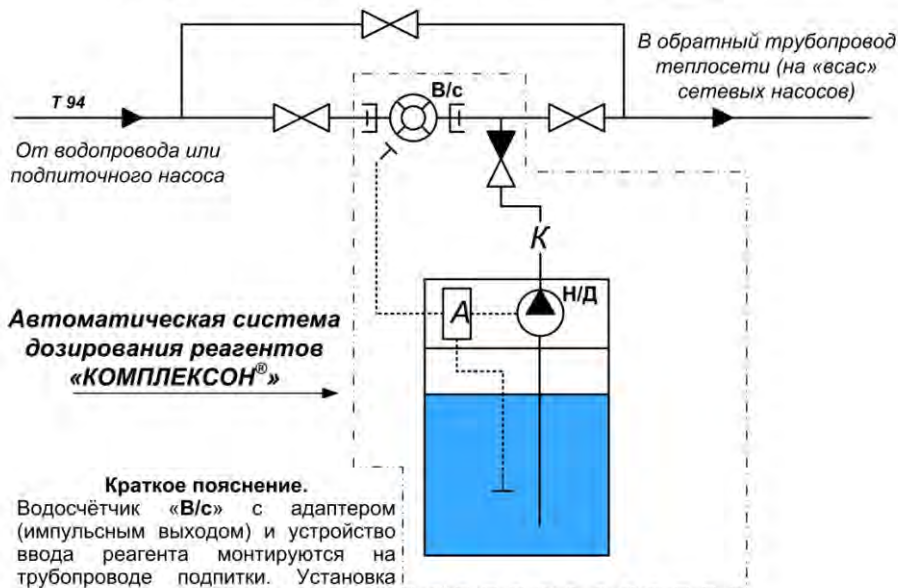
13.4. При отправке неисправных узлов для ремонта на завод-изготовитель **рекомендуется высылать БУД в сборе** с насосом-дозатором и платой управления. В этом случае узлы транспортируются без повреждений, и проводится проверка БУДа целиком.

Схема электрических соединений АСДР «Комплексон®»



СХЕМА **функциональной установки** **Химводоподготовки «КОМПЛЕКСОН®».**

Для удобства обслуживания и ремонта водосчётчика рекомендуется при монтаже предусмотреть байпас (запорная арматура в комплект поставки не входит)



Краткое пояснение.

Водосчётчик «В/с» с адаптером (импульсным выходом) и устройство ввода реагента монтируются на трубопроводе подпитки. Установка дозирования располагается в удобном для обслуживания месте и соединяется с водосчётчиком двужильным электрическим кабелем (показан пунктиром), а с устройством ввода реагента - трубкой (обозначена индексом «К»). Сигнал о расходе подпиточной воды от водосчётчика подается на блок автоматики «А» и в соответствии с алгоритмом дозирования насос-дозатор «Н/Д» по армированному шлангу подает реагент из расходной ёмкости в устройство ввода реагента и далее в подпиточную воду. При желании реагент может вводиться непосредственно в обратный трубопровод теплосети или в другие точки системы.

Условные обозначения

-  В/с - Водосчётчик с адаптером
-  - Устройство ввода реагента
-  А - Блок автоматики
-  - Насос-дозатор
-  -Т 94- Подпиточная вода тепловой сети
-  -К- Раствор реагента
-  - Входит в комплект поставки



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Дикма».

Основной государственный регистрационный номер: 1046900022443.

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 170028, Россия, Тверская область, город Тверь, улица Лукина, дом 4, корпус 1, офис 16; номер телефона: +7 (4822) 58-91-05; адрес электронной почты: dikma@dikma.ru.

в лице Директора Бобровского Романа Александровича.

заявляет, что: Оборудование насосное: автоматическая система дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон». Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 3632-001-72582580-2016 «Автоматическая система дозирования реагентов «Комплексон»».

изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Дикма».

Место нахождения (адрес юридического лица): 170028, Россия, Тверская область, город Тверь, улица Лукина, дом 4, корпус 1, офис 16; адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 170028, Россия, Тверская область, город Тверь, улица Лукина, дом 4, корпус 1.

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 8413 50 400 0.

Серийный выпуск.

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола № 1 от 26.07.2021 Испытательной лаборатории ООО «Дикма»; технических условий ТУ 3632-001-72582580-2016; обоснования безопасности 363242-001-72582580-2016, паспорта, технического описания и инструкции по монтажу и эксплуатации АСДР «Комплексон».

Схема декларирования – 1д.

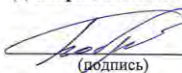
Дополнительная информация

Стандарты, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента: раздел 2 ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», разделы 4-7 ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».

Условия хранения в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Срок хранения – в пределах срока службы. Срок службы – 10 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 04.08.2026 включительно.


(подпись)



Бобровский Роман Александрович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-РУ.РА01.В.58478/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 07.08.2021

17. Журнал учёта работы АСДР «Комплексон»

17.1. Пояснение

Журнал учёта работы АСДР «Комплексон» заполняют исходя из режима работы котельной, но не реже один раз в месяц.

В журнале необходимо отражать все случаи сброса воды из системы, заполнение через байпас, сдувки, подтекание реагента и другие ситуации.

Фактическая дозировка ($C_{\text{факт}}$ мг/дм³) определяется по показаниям водосчётчика, учитывающего объём воды, прошедшей на подпитку за фиксированный период времени (обычно за сутки или неделю), и по уровню реагента в расходной ёмкости, характеризующего расходование раствора реагента за этот же промежуток времени, **при условии постоянства задания дозирования за расчётный промежуток времени и среднего расхода подпитки не менее 20% от номинального**:

$$C_{\text{факт}} = \frac{(H1 - H2) \times 0,22 \times S}{V2 - V1} \quad (1)$$

где:

H1 – уровень реагента в начале периода, см;

H2 – уровень реагента в конце периода, см;

V1 – показания водосчётчика в начале периода, м³;

V2 – показания водосчётчика в конце периода, м³;

0,22 – содержание реагента в расходной ёмкости г/см³, (20% раствор при плотности 1,1 г/см³);

S – площадь поверхности раствора реагента в расходной ёмкости, см² (см. таблицу ниже):

Объём ёмкости, л.	S =
5	276 см ²
60	1520 см ²
100	1590 см ²
200	2205 см ²
500	5024 см ²
1000	12865 см ²

Примечание: За выбранный период времени разница уровня раствора реагента в начале и в конце периода (**H1-H2**) должна составлять не менее 5 см. Меньшее значение может привести к значительной погрешности результата вычислений. **При небольшом расходе подпитки смотрите п. 10.10.**

17.2. Пример журнала учёта работы АСДР «Комплексон»

Сведения о заправках АСДР «Комплексон»

Дата заправки	Наименование реагента	Кол-во	Примечание	Подпись

Таблица учёта работы АСДР «Комплексон»

Дата и время	Показания в/счетчика, м ³	Уровень реагента, см	Примечание (рез-ты химанализа, заданная и фактическая дозировка и т.п.)

18. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие АСДР «Комплексон» требованиям настоящего паспорта и производит бесплатный ремонт или замену узлов при предъявлении на предприятие-изготовитель неисправных узлов с выявленными скрытыми дефектами при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации. Срок гарантии – 36 месяцев с даты отгрузки со склада производителя.

При нарушении целостности пломб и наличии механических повреждений расходной ёмкости или корпуса АСДР «Комплексон», а также водосчётчика, соединительных проводов и трубки Изготовитель не несёт ответственности за работоспособность установки и её восстановление или ремонт производится за отдельную оплату.

Гарантия не распространяется на неисправности, устраняемые при текущем обслуживании АСДР «Комплексон» по соответствующим пунктам инструкции по обслуживанию и ремонту, а именно: попадание окалины или грязи в водосчётчик или клапана насоса-дозатора и прокачка насоса-дозатора от воздуха.

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающих качество изделия при сохранении основных технических характеристик.

Гарантийный и послегарантийный ремонт АСДР «Комплексон» осуществляется путем предоставления эксплуатирующей организацией вышедших из строя узлов на предприятие-изготовитель за свой счет.

Отремонтированные узлы направляются для эксплуатирующей организации предприятием-изготовителем за свой счет в случае гарантийного ремонта и за счет эксплуатирующей организации при послегарантийном ремонте.

Предприятие-изготовитель гарантирует только работу АСДР «Комплексон» путем осуществления гарантийного и послегарантийного ремонта при отправке эксплуатирующей организацией неисправных узлов или всего блока управления и дозирования на предприятие-изготовитель и не отвечает за правильность работы эксплуатирующей организации и последствия её работы на конкретном объекте.

Установка Задатчика дозирования в среднее положение при изготовлении АСДР «Комплексон» не означает, что он настроен на конкретный объект, и должна уточняться при пуско-наладке установки на конкретном объекте.