



СЕРИЯ БРОШЮР «ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

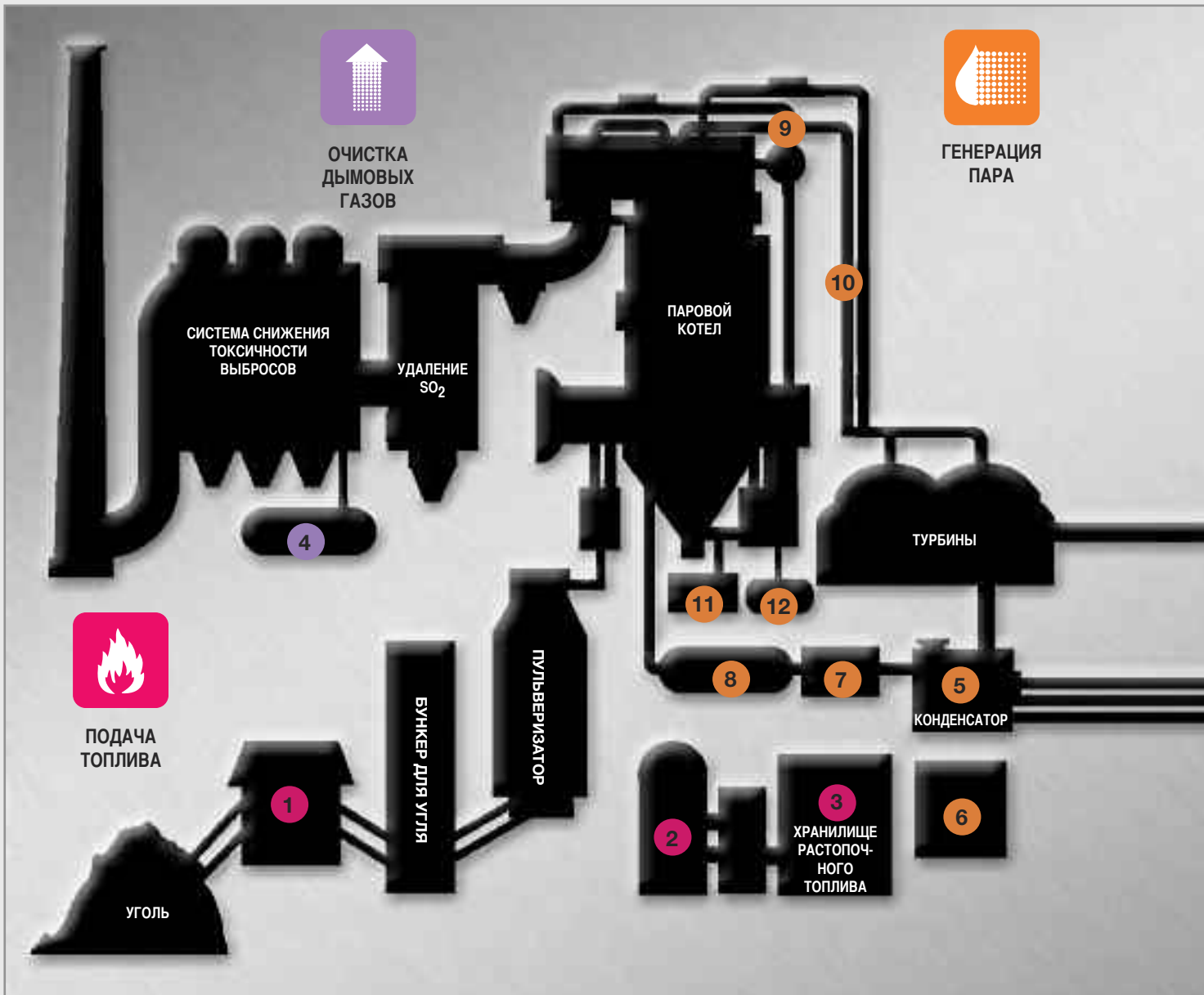
ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



Обзор приборов измерения уровня на электростанциях


Magnetrol®

Измерение и контроль уровня на угольной электро станции



№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
---	--------------------	------

1	УГОЛЬНЫЙ СКЛАД	6
---	----------------	---

2	СЕПАРАТОР ПРИРОДНОГО ГАЗА	6
---	---------------------------	---

3	СКЛАД ТОПОЧОГО МАЗУТА	7
---	-----------------------	---

4	ХРАНИЛИЩЕ АММИАКА	7
---	-------------------	---

5	ПРИЕМНИК КОНДЕНСАТА	8
---	---------------------	---

6	ХРАНИЛИЩЕ КОНДЕНСАТА	8
---	----------------------	---

№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
---	--------------------	------

7	ДЕАЭРАТОР	9
---	-----------	---

8	ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ	10
---	--------------------------------	----

9	ПАРОВОЙ БАРАБАН	10
---	-----------------	----

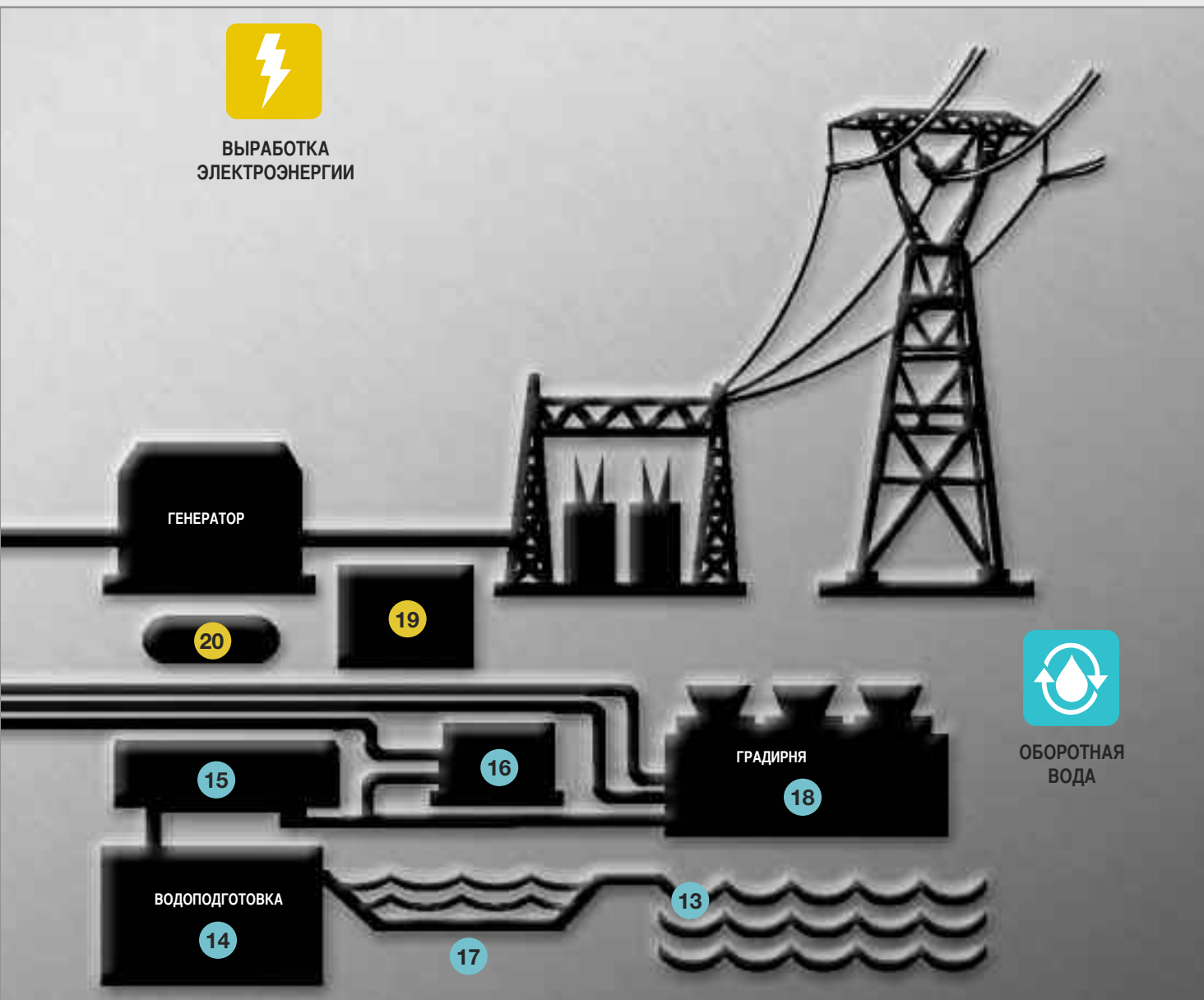
10	КОНДЕНСАТНЫЕ ЛОВУШКИ	11
----	----------------------	----

11	БАК ПРОДУВКИ КОТЛА	12
----	--------------------	----

12	БАК-ИСПАРИТЕЛЬ	12
----	----------------	----



ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

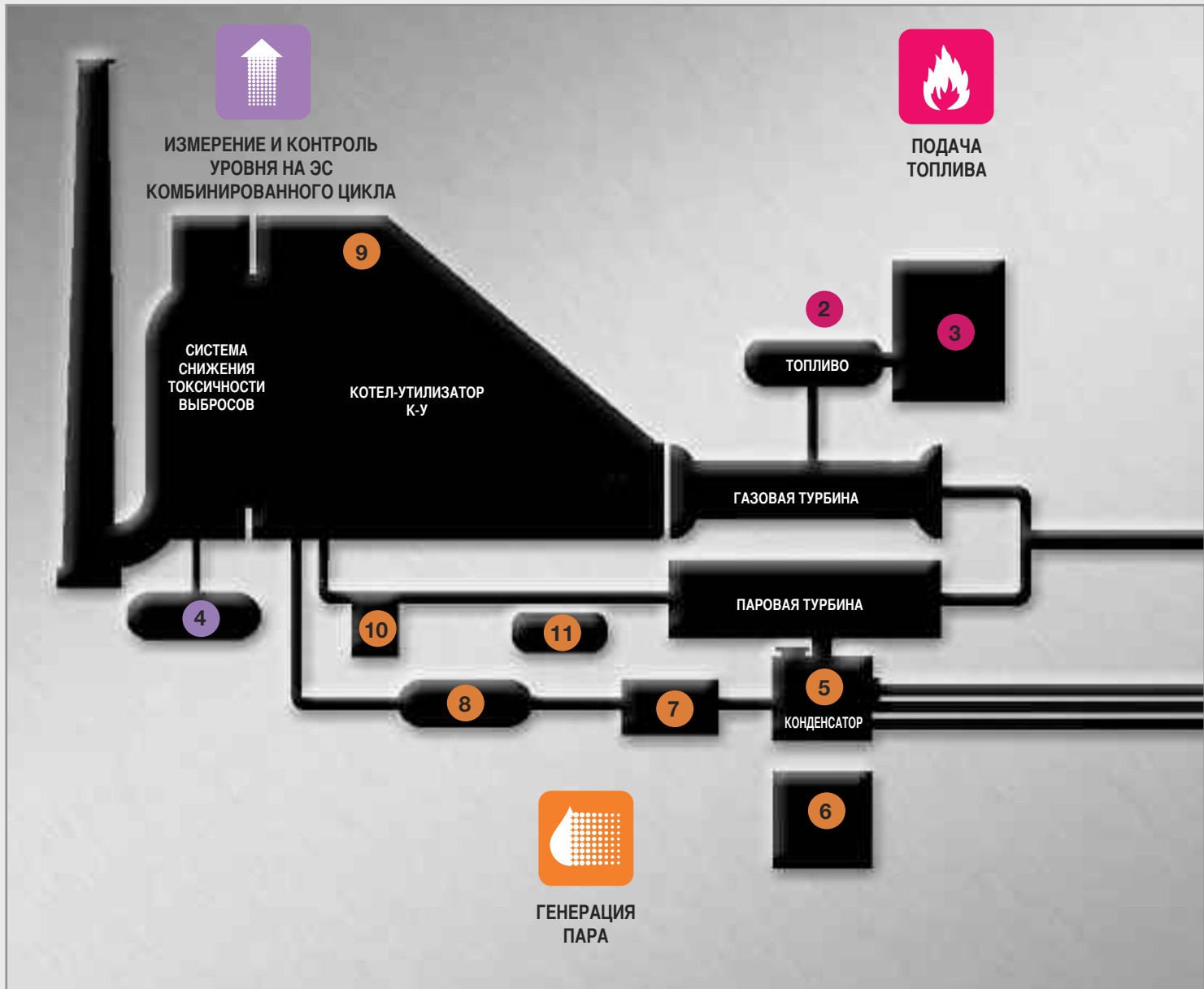


№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
13	ИСХОДНАЯ ВОДА	13
14	ОБЕССОЛИВАНИЕ	14
15	ПОДПИТОЧНАЯ ВОДА	14
16	ТЕХНИЧЕСКАЯ ВОДА	15
17	ОТКРЫТЫЕ ОТСТОЙНИКИ	16
18	ГРАДИРНЯ	16

№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
19	ЕМКОСТЬ СМАЗОЧНОГО МАСЛА	17
20	РЕЗЕРВУАР ПРОМЫВОЧНОЙ ВОДЫ	17

Примечание: Все приборы измерения уровня, предлагаемые в брошюрах, эксплуатировались подобных промышленных условиях, однако их рекомендации носят общий характер. В связи с тем, что применение этих приборов имеет особенности в каждом конкретном случае, клиенты должны принимать решение об использовании конкретных приборов самостоятельно.

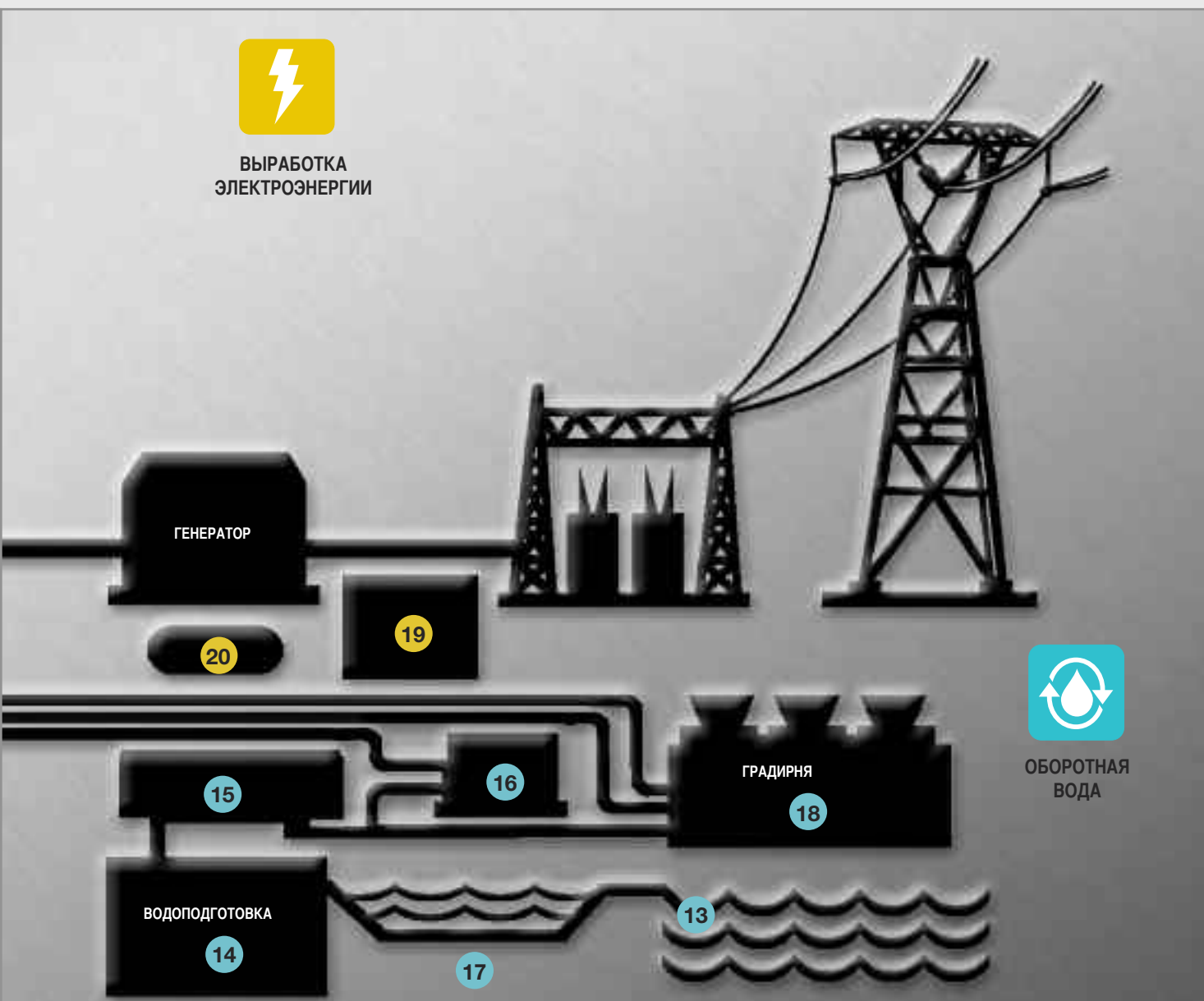
Измерение и контроль уровня на электростанции комбинированного цикла



№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.	№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
2	СЕПАРАТОР ПРИРОДНОГО ГАЗА ...	6	7	ДЕАЭРАТОР	9
3	СКЛАД ТОПОЧОГО МАЗУТА	7	8	ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ ..	10
4	ХРАНИЛИЩЕ АММИАКА	7	9	ПАРОВОЙ БАРАБАН К-У	10
5	ПРИЕМНИК КОНДЕНСАТА	8	10	КОНДЕНСАТНЫЕ ЛОВУШКИ ..	11
6	ХРАНИЛИЩЕ КОНДЕНСАТА	8	11	БАК-ИСПАРИТЕЛЬ	12



ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
13	ИСХОДНАЯ ВОДА	13
14	ОБЕССОЛИВАНИЕ	14
15	ПОДПИТОЧНАЯ ВОДА	14
16	ТЕХНИЧЕСКАЯ ВОДА	15
17	ОТКРЫТЫЕ ОТСТОЙНИКИ	16
18	ГРАДИРНЯ	16

№	ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ	СТР.
19	ЕМКОСТЬ СМАЗОЧНОГО МАСЛА ...	17
20	РЕЗЕРВУАР ПРОМЫВОЧНОЙ ВОДЫ ...	17

Примечание: Все приборы измерения уровня, предлагаемые в брошюрах, эксплуатировались в подобных промышленных условиях, однако их рекомендации носят общий характер. В связи с тем, что применение этих приборов имеет особенности в каждом конкретном случае, клиенты должны принимать решение об использовании конкретных приборов самостоятельно.

Приборы измерения и контроля уровня в производстве электроэнергии с 1932 г.

Сто лет назад один киловатт-час электроэнергии стоил 20 центов - в 20 раз дороже, чем сегодня. Тогда электричество в основном использовалось в крупных городах для уличного освещения и энергоснабжения трамваев. Далеко не все семьи могли себе его позволить. В американских домах не было даже элементарных электроприборов.

Но в 20 веке энергия пошла в массы благодаря улучшению технологии ее выработки. К концу века дешевая электроэнергия стала доступной для всех американцев.

Вместе с развитием энергетической отрасли росла и крепла одна чикагская компания, которая впервые выпустила на рынок приборы измерения и контроля уровня в паровых котлах еще в 1932 г. Эта компания стала называться Magnetrol International, ее коллектив заработал ей авторитет во всем мире за надежные измерительные приборы, способные каждый день выдерживать нагрузки, встречающиеся на современных угольных и комбинированных электростанциях.

Сегодня энергетическая отрасль продолжает видоизменяться - из высоко регламентированной монополистической отрасли с традиционной структурой энергосистемы в более свободную конкурентную отрасль с более динамичными тарифами, отражающими реальные затраты энергетических компа-

ний. Такое дерегулирование даст новый толчок к совершенствованию технологии производства электроэнергии, равно как и смежных с ней технологий.

Выведя на рынок волноводный уровнемер Eclipse® в 1998 г., компания Magnetrol предложила энергетическому сектору передовую низкокзатратную технологию измерения и контроля уровня. К другим инновациям компании Magnetrol можно отнести разработку и совершенствование технологий, использующих термическую дисперсию, ультразвук и атмосферную эхолокацию для повышения надежности и точности измерений. При этом сокращение эксплуатационных расходов происходит за счет замены электромеханических систем электронными. Там, где технология требует применять буйковые измерительные системы, уровнемеры Modulevel® не знают себе равных. Magnetrol буквально оживил технологию визуального контроля уровня, основав в 2001 г. компанию Orion Instruments и представив миру магнитные указатели уровня Orion, иначе называемые МУУ.

На страницах этого буклета Вы найдете полезную информацию о том, как можно применять приборы измерения и контроля уровня в производстве электроэнергии. Свяжитесь с представителями компании Magnetrol и получите передовую технологию для Вашего бизнеса.

ПИОНЕР ЭНЕРГЕТИКИ

В 50-х годах прошлого века Национальная лаборатория Аргонн выбрала приборы Magnetrol для своего кипящего реактора - так начинались первые эксперименты по производству атомной энергии



УГОЛЬНЫЙ СКЛАД

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Топливо



Применение: Уголь доставляется на склад в шестидюймовых брикетах. Здесь он измельчается в дробилке до размера 1.5 дюйма. На территориях с холодным климатом, а также в жилых районах, где действует ограничение на угольную пыль, распространены закрытые хранилища измельченного угля. Основной и резервный измельченный уголь хранится в накопителях и бункерах, откуда он отправляется в pulverизатор, где его превращают в порошок, пригодный для сгорания в топке котла.

Особенности: Самые крупные происшествия на электростанциях за последнее время происходили по причине возгорания угольной пыли, т.к. в закрытых угольных хранилищах она присутствует в избытке. Для обеспечения безопасности на угольных складах критически важно использовать только взрывобезопасные, герметичные приборы измерения уровня.

П Р И Б О Р Ы



- ▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Реле уровня с вибрирующим стержнем Solitel может комплектоваться удлиненным жестким зондом (до 254 см.) или удлиненным гибким зондом (до 20 м.)

СЕПАРАТОР ПРИРОДНОГО ГАЗА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Топливо



Применение: Сепараторы на линии подачи извлекают из природного газа твердые частицы и жидкости. К удаляемым примесям относятся грязь, пыль, песок, окислы, вода, газоконденсатная жидкость, а также высшие углеводороды. При стандартном техпроцессе во входном сепараторе твердые частицы и жидкости осаждаются, а газ поднимается вверх. Он собирается в верхней секции сепаратора, откуда удаляется при помощи газового компрессора. Отстоявшиеся твердые частицы и жидкости перекачивают в емкость с водой.

Особенности: Точный контроль уровня жидкости регулирует отбор воды и предотвращает ее попадание во входное отверстие компрессора.

П Р И Б О Р Ы



- ▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня с внешней камерой, модель V35, конструкция по ASME V31.1



- ▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводные уровнемеры Eclipse 705 и Horizon 704, буйковый уровнемер Modulevel E3 или пневматические уровнемеры Modulevel.



- ▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Aurora могут комплектоваться реле или преобразователями уровня.

СКЛАД ТОПОЧОГО МАЗУТА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Топливо



Применение: Работка угольных котлов осуществляется запальниками, работающими на природном газе или на распыленном дизельном топливе и мазуте. Природный газ и пропан также подходят для этой цели. На электростанциях с комбинированным циклом в качестве растопки газовых турбин могут использовать природный газ и жидкий мазут. Большие газовые турбины спроектированы для работы на газообразном и жидком топливе одновременно или попеременно. В двухтопливных турбинах предусмотрен приемный бак для дизельного топлива на случай неудачной попытки растопки.

Особенности: Нефтепродукты с более низкой температурой вспышки представляют высокую пожароопасность и требуют использования более серьезной системы защиты. Реле уровня и уровнемеры должны иметь допуск на эксплуатацию в опасных зонах.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня А15



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводные уровнемеры Eclipse 705 с коаксиальным зондом 7MD



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Безконтактный ультразвуковой уровнемер Echotel 355 или радарный уровнемер Model R82

ХРАНИЛИЩЕ АММИАКА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Улавливание твердых частиц



Применение: Газообразный аммиак используется в катализаторных и бескатализаторных системах снижения токсичности выбросов в окружающую среду. Аммиак вводят в линию дымовых газов, где он действует как редуцирующий агент. Он также используется для увеличения эффективности осаждения твердых частиц в отстойнике. Чистый аммиак хранят в сосудах под давлением от 17 до 20 бар. Водный раствор аммиака (70-80% воды) хранят в резервуаре под давлением от 1,7 до 2 бар. Требования к условиям хранения водного аммиака отличаются от аналогичных требований для чистого аммиака в три-четыре раза.

Особенности: Аварийный выброс паров чистого аммиака в атмосферу представляет угрозу жизни и здоровью людей, поэтому необходимо соблюдать меры промышленной безопасности и защиты окружающей среды, и учитывать их при выборе приборов измерения уровня.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня А15



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705; буйковый уровнемер Modulevel E3 или пневматические уровнемеры Modulevel



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Auroga могут комплектоваться реле или измерительными преобразователями.

ПРИЕМНИК КОНДЕНСАТА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Применение: Пар поступает в конденсатор, где он охлаждается и превращается в воду, которая затем отправляется в подогреватель питательной воды низкого давления. Приемник конденсата обеспечивает баланс воды в турбинном цикле. Когда уровень в приемнике достигает нижнего предела, открывается подающий клапан подпиточной воды для восстановления уровня в цикле. При достижении верхнего предела, открывается сливной клапан, и конденсат поступает в резервуар хранения.

Особенности: Потеря воды в турбинном цикле из-за протечек и выпаривания уменьшает запасы подпиточной воды. Контроль уровня в приемнике конденсата обеспечивает оптимальную подачу подпиточной воды в цикл или отправку ее в резервуар хранения.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня В40



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705; буйковый уровнемер Modulevel E3 или пневматические уровнемеры Modulevel



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Aurora могут комплектоваться реле или измерительными преобразователями.

ХРАНИЛИЩЕ КОНДЕНСАТА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



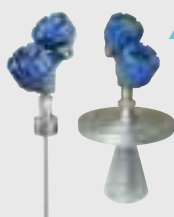
Применение: При достижении верхнего предела уровня в приемнике конденсата открывается сливной клапан, и избыточный конденсат отправляется в резервуар хранения. Когда уровень в приемнике достигает нижнего предела, что указывает на потерю конденсата в турбинном цикле, открывается подающий клапан подпиточной воды для восстановления уровня в приемнике.

Особенности: Четко отрегулированная работа приборов измерения и контроля уровня в резервуарах хранения конденсата обеспечивает адекватную подачу подпиточной воды в цикл.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковые реле уровня В10 и В15



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705 или импульсный радарный уровнемер Pulsar R05



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Безконтактный ультразвуковой уровнемер Echotel 355 или радарный уровнемер Model R82

ДЕАЭРАТОР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Применение: Деаэратор представляет собой водонагреватель с открытой рабочей поверхностью и используется для удаления неконденсируемых газов из питательной воды. Как и приемник конденсата, деаэраторный бак в турбинном цикле обеспечивает баланс воды. Он располагается под деаэратором в линии до питательных насосов котлоагрегата и служит в качестве буферной емкости питательной воды. Уровень в нем обычно регулируется клапаном в линии подачи конденсата в аэратор.

Особенности: В деаэраторном баке наблюдаются резкие скачки давления, которые могут вызвать мгновенное испарение. Приборы измерения и контроля уровня должны выдерживать эти резкие скачки давления и перепады температуры.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня с внешней камерой, модель В35, конструкция по ASME В31.1



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705 с зондом для среды насыщенного пара 7XS



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Aurora могут комплектоваться реле или измерительными преобразователями.

КОНДЕНСАТНЫЕ ЛОВУШКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Применение: Расположенные на высокотемпературных паропроводах, конденсатные ловушки собирают влагу из паропровода, затем сливают образовавшийся конденсат. Ловушки используются для защиты турбины от влаги. Обычно их устанавливают на основных паропроводах, на трубопроводах горячего и холодного промпрегрева, а также в линиях отбора пара. Когда реле регистрирует достижение верхнего уровня в ловушке, сработает клапан сброса конденсата.

Особенности: Если влага, миновав ловушки, попадет в турбины, это может привести к серьезным повреждениям. Приборы измерения и контроля уровня, используемые в конденсатных ловушках, должны выдерживать высокую температуру и давление.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня В40



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня с внешней камерой, модель В35, конструкция по ASME В31.1

ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Применение: Подогреватели питательной воды используют для ее нагрева температуру пара, отобранного из промежуточных ступеней турбины. Сначала вода проходит подогреватели низкого давления, затем поступает в деаэрактор, где происходит выделение избыточного кислорода. После этого вода проходит подогреватели высокого давления, где она еще сильнее нагревается при повышении давления. В соответствии с требованиями ASME на каждом подогревателе необходимо использовать по два контура контроля уровня.

Особенности: Уровень питательной воды в подогревателях необходимо контролировать для того, чтобы: (1) предотвратить попадание воды в линию греющего пара; (2) обеспечить погружение поверхности трубок в зоне конденсации; (3) обеспечить заводнение охладителя слива. Уровнемеры должны быть адаптированы к работе в условиях турбулентности, а также к высокой температуре и резкому ее перепаду.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня В40 или поплавковое реле уровня с внешней камерой, модель 3



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705 с зондом для среды насыщенного пара 7XS



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Aurora могут комплектоваться реле или измерительными преобразователями.

ПАРОВОЙ БАРАБАН

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Барабаны котла-утилизатора

Применение: Основное разделение фаз вода/пар происходит в паровом барабане. На угольной ЭС питательная вода котла проходит по экономайзеру и попадает в барабан, где и происходит отделение пара от питательной воды, пар затем отбирается в пароперегреватель. На ЭС с комбинированным циклом функцию парового котла выполняет котел-утилизатор (К-У). Он представляет собой газовой теплообменник, который извлекает тепло из отходящих газов турбины и использует его для генерации пара. Барабаны К-У бывают высокого и низкого давления.

Особенности: Для обеспечения надлежащего качества пара необходимо организовать мониторинг уровня жидкости в верхней секции барабана. Приборы измерения уровня должны выдерживать высокую температуру и давление.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня В40 или поплавковое реле уровня с внешней камерой, модель 3



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705 с зондом для среды насыщенного пара 7XS



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Aurora могут комплектоваться реле или измерительными преобразователями.

БАК ПРОДУВКИ КОТЛА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Применение: Нежелательную концентрацию твердых частиц в котловой воде можно понизить при помощи постоянной продувки котла. Бак продувки принимает поток из парового барабана, а также потоки котловой воды различного давления и температуры. Бак продувки также может выполнять функцию гравитационного слива котла при его техническом обслуживании.

Особенности: Правильно отлаженная система продувки котла может значительно снизить водоподготовку питательной воды, сократив тем самым эксплуатационные издержки котла. И наоборот, оставшиеся в котле в результате некачественной продувки горючие соединения, как показывает практика, нередко приводят к катастрофическим последствиям. Для эффективной и безопасной работы системы продувки котла необходимо обеспечить адекватный контроль уровня.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Буйковый уровнемер Modulevel E3 или волноводный уровнемер Eclipse 705 с зондом для среды насыщенного пара 7XS

БАК-ИСПАРИТЕЛЬ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Генерация пара



Применение: Бак-испаритель служит для сбора конденсата от различных источников. В бак поступает конденсат под высоким давлением, который здесь подвергается воздействию пара низкого давления. При этом некоторое количество конденсата «мгновенно испаряется», образуя пар низкого давления. Этот пар может быть повторно использован в системах теплопередачи низкого давления. Меньшие по размеру, чем баки-испарители, расширительные баки используют циклоническое действие для мгновенного разделения пара и конденсата.

Особенности: Контроль уровня в баке испарителя необходимо осуществлять при помощи приборов измерения уровня. К особенностям применения можно отнести высокие температуры и давление.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня В40 с герметичной внешней камерой



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводный уровнемер Eclipse 705 с зондом для среды насыщенного пара 7XS



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Магнитные указатели уровня Atlas или Aurora могут комплектоваться реле или измерительными преобразователями.

БАКИ БЛОКА ОБЕССОЛИВАНИЯ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Оборотная вода



Применение: Так как современные котлы высокого давления могут испарять сотни тон воды в час, особое внимание уделяется чистоте питательной воды котла. При помощи химической очистки из нее удаляют накипеобразующие соли и коррозионные кислородные соединения. Как вариант, может использоваться эвапоратор питательной воды, в котором примеси удаляются испарением воды при нагреве отобранным паром. Однако, самым распространенным способом очистки воды является химическая обработка.

Особенности: Химические реагенты для обработки воды включают каустическую соду, гипохлорид натрия, серную кислоту и прочие присадки. При выборе приборов измерения и контроля уровня необходимо руководствоваться особенностями их хранения и химического состава.

П Р И Б О Р Ы

	<p>▲ Фиксированный контроль уровня: Поплавковое реле уровня T52 или T62</p>		<p>▲ Непрерывный контроль уровня: Волноводные уровнемеры Eclipse 705 и Horizon 704</p>		<p>▲ Непрерывный контроль уровня: Буйковый уровнемер Modulevel E3</p>
---	--	--	---	--	--

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Оборотная вода



Применение: На электростанции техническую воду используют для водяного уплотнения насосов и приборов КИПиА, для пожаротушения, обессоливания и охлаждения, а также для восполнения питательной воды в цикле. В резервуарах хранится запас воды, достаточный для поддержания непрерывной работы станции от трех до семи дней в случае отключения подачи воды. Коллекторы и резервуары хранения обычно представляют собой стальные вертикальные сосуды цилиндрической формы со стационарной крышей.

Особенности: Системы измерения и контроля уровня и потока применяются для более эффективного управления запасами исходной воды. Диапазон измерения может колебаться от 7 до 15 метров.

П Р И Б О Р Ы

	<p>▲ Фиксированный контроль уровня: Поплавковые реле уровня V10 и V15</p>		<p>▲ Непрерывный контроль уровня: Волноводный уровнемер Eclipse 705 или импульсный радарный уровнемер Pulsar R05</p>		<p>▲ Непрерывный контроль уровня: Безконтактный ультразвуковой уровнемер Echotel 355 или радарный уровнемер Model R82</p>
---	--	---	---	---	--

ОТКРЫТЫЕ ПРУДЫ-ОТСТОЙНИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Оборотная вода



Известковый шламоотстойник

Применение: На электростанции можно встретить большие водные бассейны под открытым небом, называемые шламоотстойниками, аналогичные тем, которые используются для отчистки сточных вод. Отстойники обычно выполнены из бетона, имеют глубину от одного до трех метров и служат для сбора и очистки различных жидких отходов - от дождевой до излишков подпиточной воды. В связи с многофункциональностью прудов-отстойников, химический состав и температура жидкостей в них могут варьироваться.

Особенности: Правильно подобранная система измерения и контроля уровня обеспечит бесперебойность работы коллекторов и отстойников. Уровнемеры должны выдерживать воздействие тяжелых погодных условий, едких сред, агрессивных химикатов, а также жидкостей с высоким содержанием твердых частиц.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковые реле уровня В10 и А10



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Безконтактный ультразвуковой уровнемер Echotel 355 или радарный уровнемер Model R82



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводные уровнемеры Eclipse 705 и Horizon 704

БАССЕЙН ГРАДИРНИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Оборотная вода



Применение: Градирни открытого типа удаляют отработавшее тепло из парового цикла посредством контакта охлаждающей воды с атмосферным воздухом. Большинство тепла удаляется в результате испарения, а оставшаяся вода направляется в бассейн градирни. Контроль уровня воды в нем осуществляется при помощи реле уровня, которое сигнализирует об опасности перелива. В системах прямоточного охлаждения, водозабор осуществляется вертикальным дренажным насосом, требующим защиты от кавитации сигнализацией верхней и нижней уровней воды.

Особенности: Измерение и контроль уровня требуются в системе подачи воды, а также в бассейне градирни. На территориях с холодным климатом реле уровня может использоваться в связке с резистивным нагревателем для предотвращения замерзания стоячей воды в бассейне.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковые реле уровня В10 и А15



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Емкостной уровнемер Kotron 805



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводные уровнемеры Eclipse 705 и Horizon 704

ЕМКОСТИ СМАЗОЧНОГО МАСЛА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Выработка элек-
троэнергии



Применение: Генераторы и газовые турбины оборудованы встроенными системами смазки для защиты трущихся частей от повреждения. Часто смазочное масло также используется в гидравлических системах для смазки контрольных устройств. Смазочное масло обычно хранят во встроенных емкостях из нержавеющей или углеродистой стали, в которых необходим постоянный контроль уровня. В системе смазки редуктора генератора может использоваться емкость объемом до 10.000 литров, а бак в смазочной системе турбины может иметь объем 500 литров.

Особенности: Правильная работа уровнемеров в емкостях со смазочным маслом обеспечивает исправную работу турбин, электрогенераторов и другого оборудования, имеющего встроенные системы смазки.

П Р И Б О Р Ы

▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Поплавковое реле уровня Tuffy II



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводные уровнемеры Eclipse 705, Horizon 704 или импульсный радарный уровнемер Pulsar R05.



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Безконтактный ультразвуковой уровнемер Echotel 355 или радарный уровнемер Model R82

РЕЗЕРВУАРЫ ПРОМЫВОЧНОЙ ВОДЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА:
Выработка
электроэнергии



Применение: Компрессор газовой турбины засасывает огромное количество воздуха, содержащего взвешенные частицы, распыленные углеводороды и другие органические вещества и газы. Хотя крупные частицы отфильтровываются, прочие вещества откладываются на лопатках компрессора. Грязь и налет из компрессора удаляют промывкой, что помогает восстановить его аэродинамический профиль и КПД. Промывочная вода также используется для чистки генератора и прочих механизмов. Периодически ее сбрасывают на очистку как промышленный сток.

Особенности: Промывочная вода собирается в специально отведенный резервуар, объем которого может составлять от 100 до 400 литров. В этом резервуаре и требуется контроль уровня.

П Р И Б О Р Ы



▲ **Фиксированный контроль уровня:**
Сигнализаторы уровня верхнего монтажа



▲ **Непрерывный контроль уровня:**
Волноводные уровнемеры Eclipse 705 или радарный уровнемер Model R82.



▲ **Визуальный контроль уровня:**
Монтируемые сверху МУУ Atlas



ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ОБЗОР ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ УРОВНЯ MAGNETROL

Использование продукции Magnetrol в других областях смотрите в наших брошюрах:

- Химическая промышленность
- Обессеривание дымовых газов
- Пищевая промышленность
- Измерение границ раздела
- Медико-биологические науки
- Измерение расхода
- Производство атомной энергии
- Промысловая обработка нефти и газа
- Нефтепереработка
- Целлюлозная и бумажная промышленность
- Измерение уровня в резервуарах
- Понимание уровня полноты безопасности (SIL)
- Системы водоснабжения и водоочистки

ПРИМЕЧАНИЕ: Все приборы измерения уровня и расхода, предлагаемые в брошюрах, эксплуатировались в подобных промышленных условиях, однако их рекомендации носят общий характер. В связи с тем, что применение этих приборов имеет особенности в каждом конкретном случае, клиенты должны принимать решение о пригодности их использования самостоятельно.



Magnetrol

Worldwide Level and Flow Solutionssm

ШТАБ-КВАРТИРА КОРПОРАЦИИ

5300 Belmont Road • Downers Grove, Illinois 60515-4499 USA

Phone: 630-969-4000 • Fax: 630-969-9489

magnetrol.com • info@magnetrol.com

ШТАБ-КВАРТИРА В ЕВРОПЕ

Heikensstraat 6 • 9240 Zele, Belgium

Phone: 052 45.11.11 • Fax: 052 45.09.93

Magnetrol и логотип Magnetrol, Aurora, Echotel®, Eclipse®, Jupiter®, Modulevel®, Pulsar®, Thermanel® и Tuffy® - зарегистрированные товарные знаки компании Magnetrol International.

© Авторские права принадлежат компании Magnetrol International, 2009 г. Все права защищены.

Bulletin: RU 41-175.3 • Effective: April 2010