

DOSATRON®



L'innovation naît de l'expérience
Innovation born out of experience



DOSATRON®

WATER POWERED DOSING TECHNOLOGY



Хлорирование питьевой воды

Accudyne

ПИТЬЕВАЯ ВОДА ДЛЯ



Категории:

- Сельского населения
- Лагеря беженцев
- В чрезвычайных ситуациях



СОДЕРЖАНИЕ



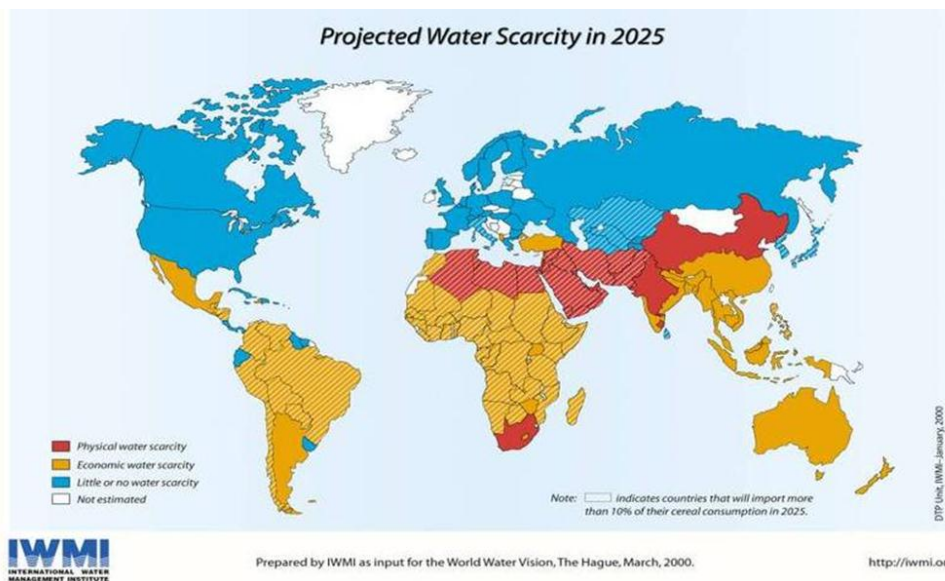
- Мировая ситуация с питьевой водой
- Решение для сельских общин, беженцев и в случае чрезвычайных ситуаций
- Компания Дозатрон и ее технологии
- Дозатрон в сфере очистки питьевой воды
- Мировой опыт Дозатрон
- Рынок питьевой воды для поселков малых и средних размеров
- Технические рекомендации, монтаж, программное обеспечение расчета и советы по хлорированию

МИРОВАЯ СИТУАЦИЯ С ПРЕСНОЙ ВОДОЙ



Качество воды и ее нехватка

Плохое качество воды может привести к драматическим последствиям, к распространению патогенов или загрязнения. Кроме того, качество воды оказывает влияние на техническое оборудование, его обслуживание и устойчивость.



Сегодня, около двух миллиардов человек не имеют доступа к чистой питьевой воде и 5 миллиардов к очистке воды.

DOOSATRON®

lyne

МИРОВАЯ СИТУАЦИЯ С ПРЕСНОЙ ВОДОЙ



Стандарты количества воды



Основываясь на данных ВОЗ (Всемирной организации здоровья) :

- Каждый человек должен получать не менее 20 литров воды в день из источника расположенного на расстоянии не далее километра
- В зависимости от местных условий, эта цифра может быть выше (например, не менее 35 л / ч / день в регионе Сахеля).

МИРОВАЯ СИТУАЦИЯ С ПРЕСНОЙ ВОДОЙ



Стандарты количества воды

Вода должна отвечать всем стандартам. Основные параметры для питьевой воды (легко измеримые):

Органолептические параметры:

К числу органолептических показателей относятся те параметры качества воды, которые определяют ее потребительские свойства, т.е. те свойства, которые непосредственно влияют на органы чувств человека (обоняние, осязание, зрение). Вода не должна иметь цвета, вкуса или запаха.

Физико-химические параметры:

Температура не должна превышать 25 ° С

рН должно находиться в диапазоне от 6,5 до 9

Содержание хлоридов, сульфатов, магния, натрия, калия, алюминия должно соответствовать определенным нормам

Микробиологические параметры:

Наличие фекальных загрязнений (кишечная палочка, стрептококки), патогенных и условнопатогенных микроорганизмов (сальмонелла, стафилококк, фекальный бактериофаги, энтеровирусы ..), паразитов и бактерий свидетельствует о плохой фильтрации.



МИРОВАЯ СИТУАЦИЯ С ПРЕСНОЙ ВОДОЙ



Болезни связанные с водой

Более 2 миллионов человек, из них 90% дети до 5 лет, ежегодно умирают от болезней связанных с употреблением загрязненной питьевой воды (вода загрязненная бактериями, вирусами или паразитами).

Обеспечение питьевой водой и уроки элементарной гигиены помогают предотвратить многие опасные заболевания, такие как холера, брюшной тиф и диарея.

МИРОВАЯ СИТУАЦИЯ С ВОДОЙ



Микроорганизмы в воде



Эти микроорганизмы являются более или менее устойчивы к хлору, и, как правило, можно сказать, что:

Бактерии слабо устойчивы

Вирусы устойчивы

Протозоа очень устойчивы особенно когда они находятся в виде цист

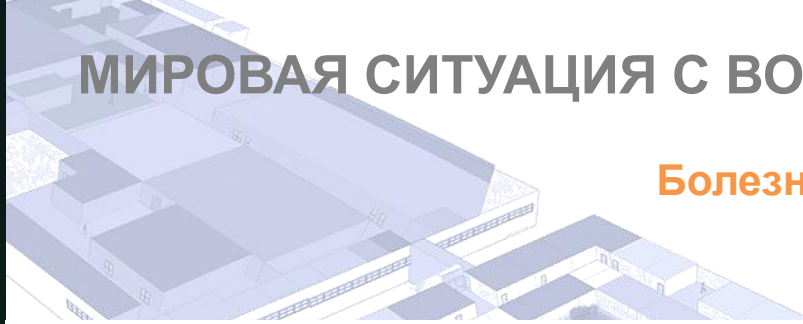
BACTERIES		VIRUS	PROTOZOAIRES
Staphylocoque	Escherichia Coli	Enterovirus	Giardia *
Streptocoque	Legionella Pneumophila	Hepatites	Cryptosporidium *
Salmonelle	Cyanobacteria	Bacteriophages	Amibes
			* <i>Kyste ou non</i>

type

DOSATRON®



Болезни связанные с плохим качеством воды



- Холера (бактерии)
- Дизентерия (бактерии, паразиты)
- Инфекции кишечной палочки (бактерии)
- Кампилобактериоз (бактерии)
- Брюшной тиф (бактерии)
- Лептоспироз (бактерии)
- Бильгарциоз (червь)
- Стронгилоидоз (червь)
- Дракункулез (червь)
- и т.д. ...

Бактерии, вирусы или паразиты часто вызывают диарею, ведущую к сильному обезвоживанию, что особенно опасно для маленьких детей

ДОЗАТРОН



Решение для:

- Сельских общин в развивающихся странах (Африка, Азия, Центральная и Латинская Америка, Восточная Европа)



Accudyne

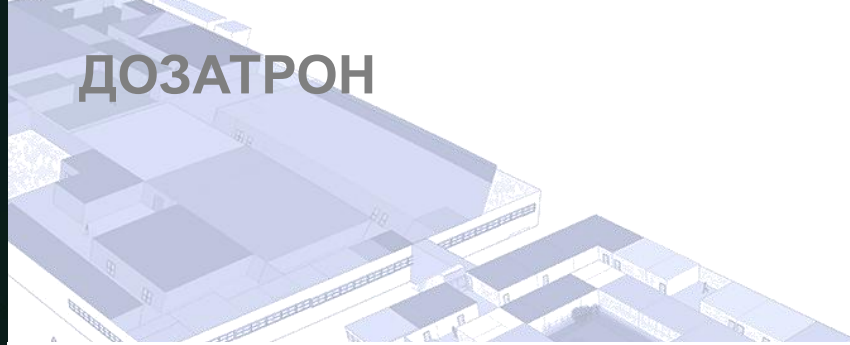
- Лагеря беженцев (войны, землетрясения, наводнения, цунами ...)



ДОЗАТРОН



Решение для:



- Поселки или лагеря беженцев от 100 до 11000 жителей (с расчетом минимума потребностей 20 л/день на душу населения)
- Ежедневный объем воды от 1м³ до 275м³
- Поток воды от 1м³ / ч до 80м³ / ч
- Давление воды от 0,5 до 6 бар

Accudyne



Технологии и использование дозатора

Вода:

- Скважин
- Колодца
- Поверхностные воды (реки, озера ...)
- Источника
- Дождевая вода

Дозатор устанавливается после водяного насоса : дизельного, солнечного или электрического ..

Также совместим с распределителем коллекторного бака (гравитация)

ДОЗАТРОН



Профиль компании

Технология Дозатрона была изобретена и запатентована. Благодаря 30ти летнему опыту компания предлагает проверенную и качественную продукцию а также инженерные решения во многих сферах.

Дозатрон – лидер на рынке пропорциональных дозаторов без электричества.

Уже более 2 миллионов проданных дозаторов во всем мире

Accudyne



ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДОЗАТРОН



Дозирующий насос состоит из двух частей:

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ

Поршень двигателя движется благодаря давлению воды. Система клапанов поворачивает движение в обратную сторону. Каждый цикл поршня соответствует определенному объему воды, протекающей через насос (объем двигателя). Частота вращения двигателя увеличивается пропорционально потоку воды.

Дозатрон это так называемый **ВОЛЮМЕТРИЧЕСКИЙ** насос дозатор

Accudyne



ДОЗИРОВКА

Дозирующий поршень приводится в движение двигателем. Приводимый в действие таким образом, он всасывает концентрированный продукт, регулирует его процентное содержание и добавляет в проходящую воду. Доза вводимого продукта всегда пропорциональна объему воды, проходящей через Dosatron, независимо от колебаний расхода или давления в сети. Таким образом, этот принцип работы гарантирует точное дозирование.

Ввод химических продуктов **ПРОПОРЦИОНАЛЕН** объему воды.

DOSATRON®

**РЕШЕНИЕ ДОЗАТРОН
ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
(Очистка и Хлорирование перед
водонапорной башней)**

L'innovation naît de l'expérience

Innovation born out of experience



ОЧИСТКА МУТНОЙ ВОДЫ



(В случае необходимости перед хлорированием)

Очистка уменьшает мутность воды устраняя:

- Все твердые тела (такие как песок, продукты разложения животных или растений, микроорганизмов и т.д. ...)
- Коллоиды (частицы меньше 1μ частиц с электрическим зарядом вследствие декантации)

Этапы очистки:

Предварительная фильтрация

Коагуляция добавляя: сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3$
хлорид железа $FeCl_3$.

Флокуляция с дозированием жидких полимеров.

Эти процедуры известны как предварительная обработка и должны быть сделаны перед хлорированием во время очистки от мутности.

Коагуляция **Флокуляция** **Хлорирование** **Фильтрация**



* Мутность питьевой воды не должна превышать 5 NTU. (ВОЗ)

ОЧИСТКА ВОДЫ



Хлорирование

Хлорирование*:

- Уничтожает бактерии
- Уничтожает вирусы
- Уничтожает другие маленькие организмы

Дозирование :

- Гипохлорит натрия NaClO (жидкий)
- Гипохлорид кальция Ca(ClO)_2 (порошок)

Гипохлорит натрия (жидкий хлор) производится в 85 различных странах и гипохлорит кальция (гранулированный хлор) имеется практически повсюду.

ccudyne

Коагуляция Флокуляция Хлорирование Фильтрация



*Остатки хлора в питьевой воде не должны превышать 0,3 мг / л. (ВОЗ)

DOSATRON®

**ОПЫТ ДОЗАТРОН В СЕКТОРЕ
ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

L'innovation naît de l'expérience

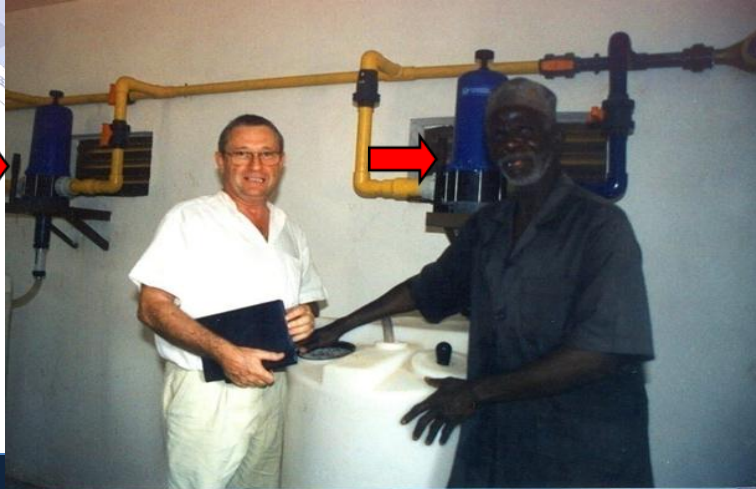
Innovation born out of experience



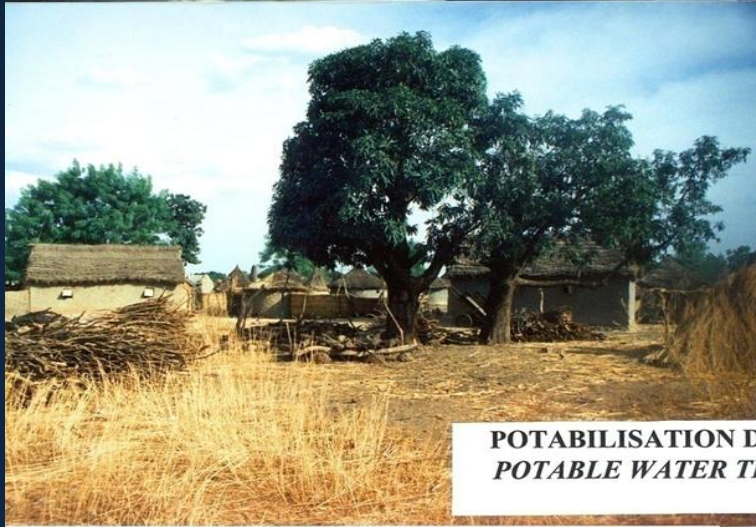
ХЛОРИРОВАНИЕ



Деревни (Мали)



Accudyne



POTABILISATION DE L'EAU AU MALI
POTABLE WATER TREATMENT (MALI)

DOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



Деревни (Марокко)



DOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



MSF & AMI Лагеря беженцев (Тайланд)



DOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



Проект в Северной Каролине :
Вода для всех (Боливия)



ХЛОРИРОВАНИЕ



(HVA – Кот-д'Ивуар)



КОАГУЛЯЦИЯ/ДЕКАНТАЦИЯ И ХЛОРИРОВАНИЕ



Проект Акваасистанс Сенегал



DOSATRON®

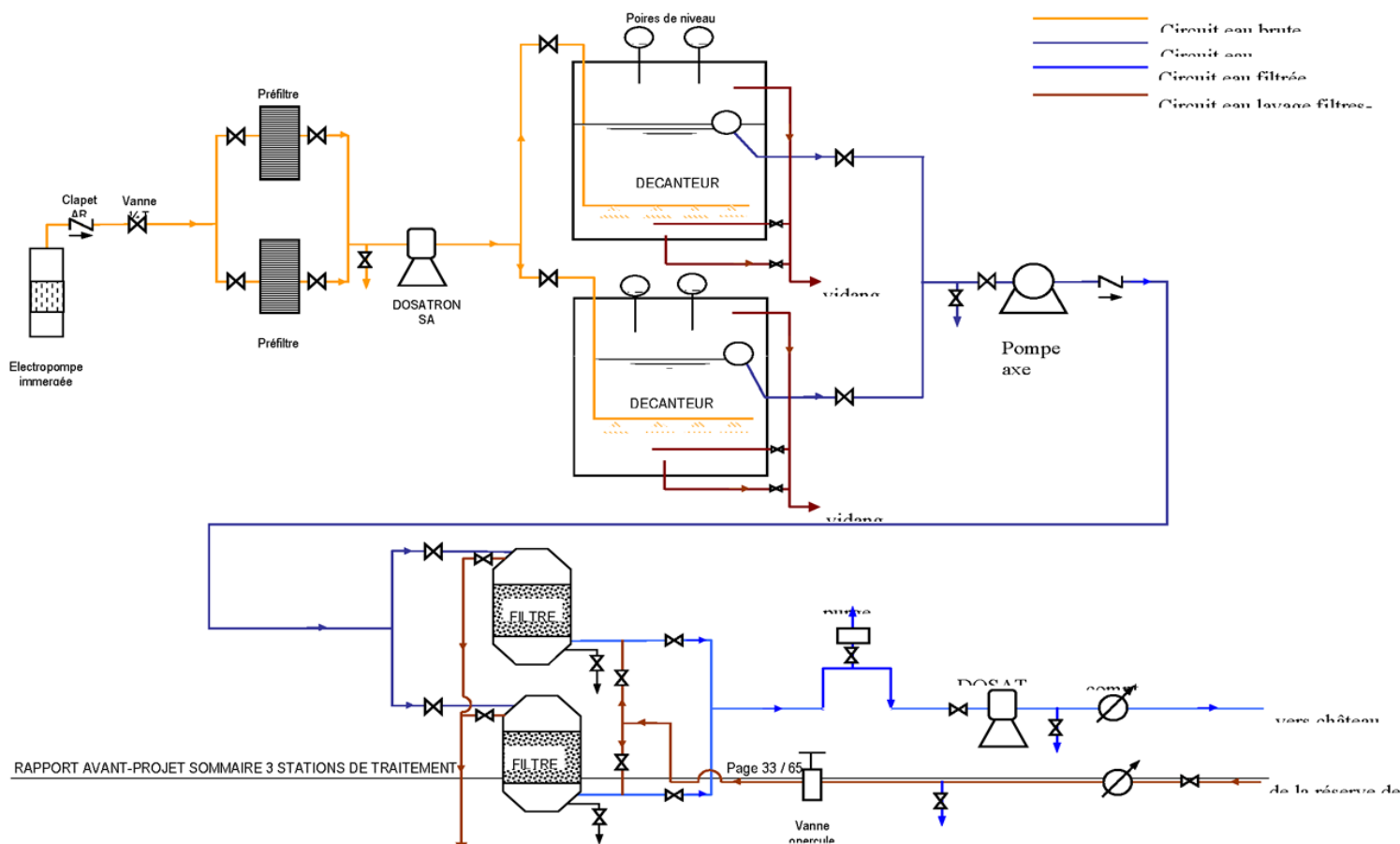


КОАГУЛЯЦИЯ/ДЕКАНТАЦИЯ И ХЛОРИРОВАНИЕ



Проект Аквасистанс Сенегал

SCHEMA PRINCIPE TRAITEMENT



DOSATRON®

КОАГУЛЯЦИЯ И ХЛОРИРОВАНИЕ



Кения - Уганда



'WG' WATER

PURIFIERS



DOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



Акваассистанс
Индия (Тибетские общины) и Китай (Землетрясение в Сычуань)



Station CDF5000 installée dans le Sichuan

DOOSATRON®

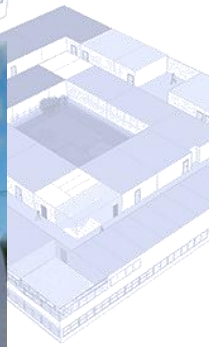
ХЛОРИРОВАНИЕ



Акваассистанс – Мексика и Перу



CF 5000



DOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



Акваассистанс - Гаити (Гонаив)



Rue de Gonaïves après le passage de Jeanne



Montage des ministations

ХЛОРИРОВАНИЕ



Акваассистанс - Новая Каледония



Accudyne

DOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



LMS – Доминиканская республика



DOOSATRON®

ХЛОРИРОВАНИЕ



Хлорирование: горные родники - Италия



КОАГУЛЯЦИЯ И ХЛОРИРОВАНИЕ



Skid OPAFLOC - OPALIUM (Générale des Eaux)



Accudyne

DOOSATRON®

ОЧИСТКА ВОДЫ



Станция очистки воды в Абу Даби – ОАЭ



Accudyne

DOSATRON®



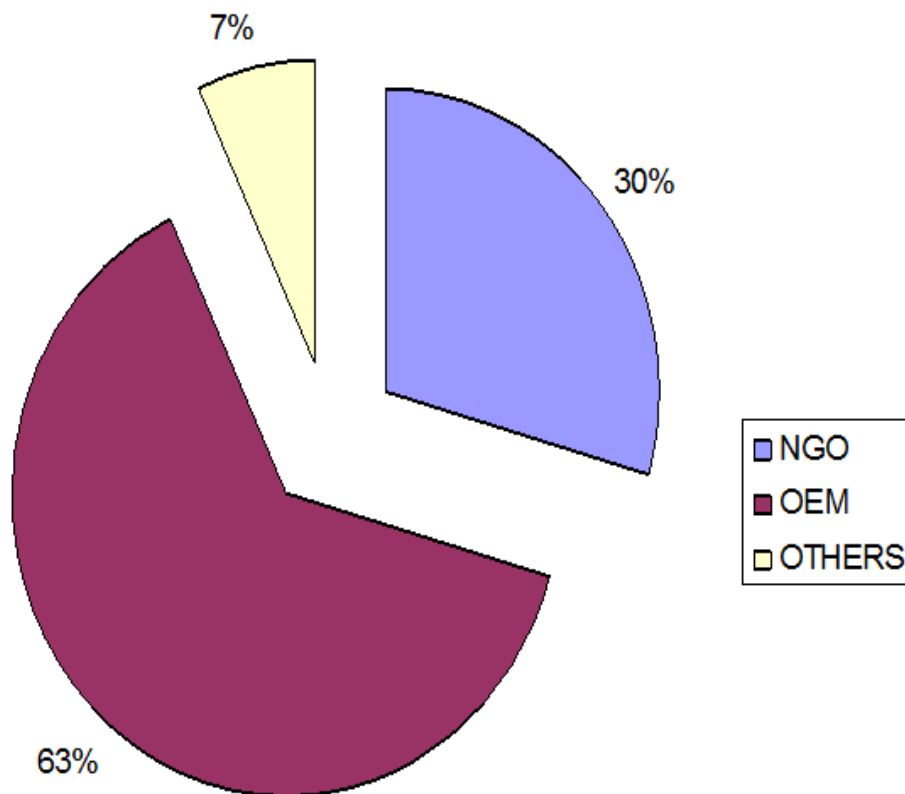
ПАРТНЕРЫ ДОЗАТРОН В СФЕРЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ



- НПО: MSF Франции, Вода для людей США, Оксфам Великобритания, Франция Акваассистанс, Глобальный Альянс Здравоохранения США, Солидарность Таиланд, AMI Таиланд ...
- Международные организации, отвечающие за развитие, здоровье или спасение: ЮНИСЕФ, УВКБ, ВОЗ ...
- OEM - поставщики оборудования специализирующиеся в сфере очистки питьевой воды: Dayliff Кения, LMS Франция, AZGA Италия, SFDE Франция, Murat Cuhadar Турция, Nippon Koei Япония, Farmex International Франция, SMDS (SAUR Франция) ...
- Правительственные ведомства занимающиеся проблемами доступа к питьевой воде, развития сельских районов или здравоохранением: ONEP Марокко, Вода и Лес Гюйона, GTZ Германия ...
- Университеты: Университет Лафборо Великобритания ...



POTABLE WATER CUSTOMER PROFILE



Расчет, основанный на данных спроса и продаж 2004 года

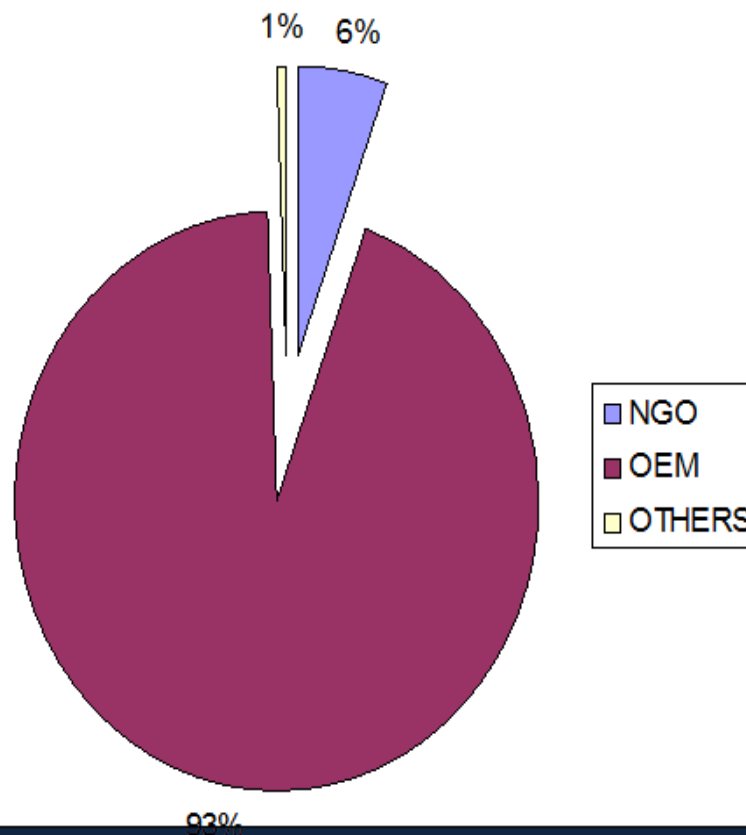
DOSATRON®

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОДАЖИ



Количество установок

DOSATRON POTENTIAL INSTALLATIONS



Accudyne

Расчет, основанный на данных спроса и продаж 2004 года

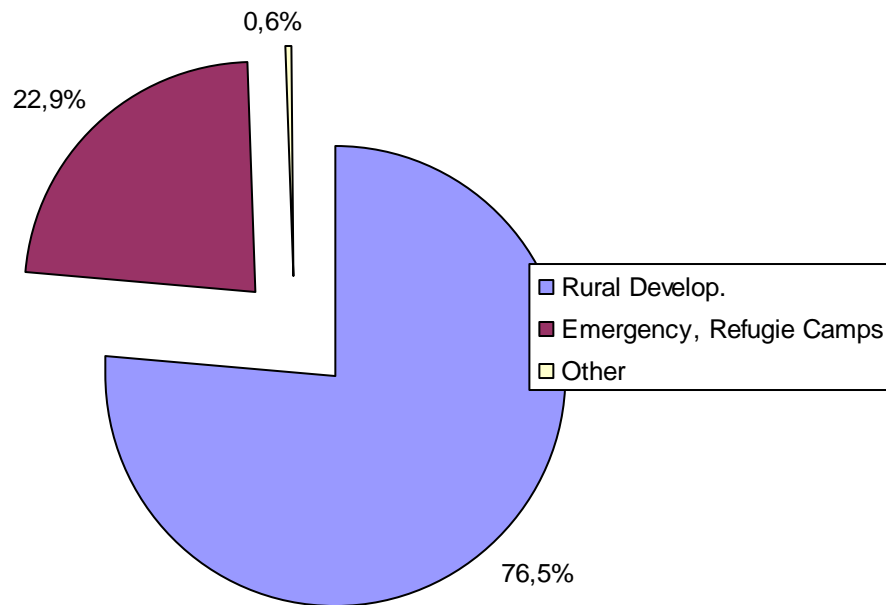
ГДЕ НУЖНЫ УСТАНОВКИ ДОЗАТРОН?



Возможность продаж 5000 шт / год в основном для сельских районов в развивающихся странах или чрезвычайных ситуаций

Для хлорирования воды, поступающей из скважины или очистки и хлорирования поверхностных вод

DOSATRON A SOLUTION FOR ?



DOSATRON®

DOSATRON®

ПОЧЕМУ ПРОЕКТ «Вместе с Дозатрон»?

L'innovation naît de l'expérience

Innovation born out of experience



ПРЕИМУЩЕСТВА ДОЗАТРОНА ДЛЯ СЕЛЬСКИХ ОБЩИН

(по сравнению с ручным или электрическим дозированием хлора)

- Гидравлический - неэлектрический (отсутствие расходов на дополнительные установки).
- Совместимость с низким давлением (вода в резервуаре на холме)
- Точность не зависит от давления воды или потока
- Простая настройка дозирования
- Прекрасная повторяемость после калибровки (подтверждено результатами тестов на остаточный хлор)
- Прост в обслуживании на месте
- Портативность (аварийные ситуации)
- Самовсасывающий
- Непульсирующий (работает с давлением воды, а не против него).
- Низкие расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание.

ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЬСКИЕ ОБЩИНЫ



- Значительное снижение заболеваний и смерти связанных с некачественной водой
- Снижение риска распространения эпидемии в чрезвычайных ситуациях.
- Снижение общей стоимости инфраструктуры особенно, когда электроэнергия не доступна в местах хлорирования рядом с деревней

ПОЧЕМУ ЭТОТ РЫНОК ДОСТУПЕН ДОЗАТРОНУ?



- Дозатрон представляет собой техническое решение для такого рода проектов.
- Дозатрон является единственной компанией-производителем, которая в состоянии обеспечить реальную поддержку своим партнерам.
- Дозатрон развивает и поддерживает полезные контакты для создания рыночного спроса и продаж. Дозатрон может также следить за установками и предоставить местную доставку запасных частей
- Экономические преимущества решений Дозатрон позволяют предлагать привлекательные отпускные цены для клиентов (ОЕМ-производителей, НПО ...), расположенных в Европе, Японии, Северной Америке или на местном уровне.

DOSATRON®

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДОЗАТРОН

L'innovation naît de l'expérience

Innovation born out of experience

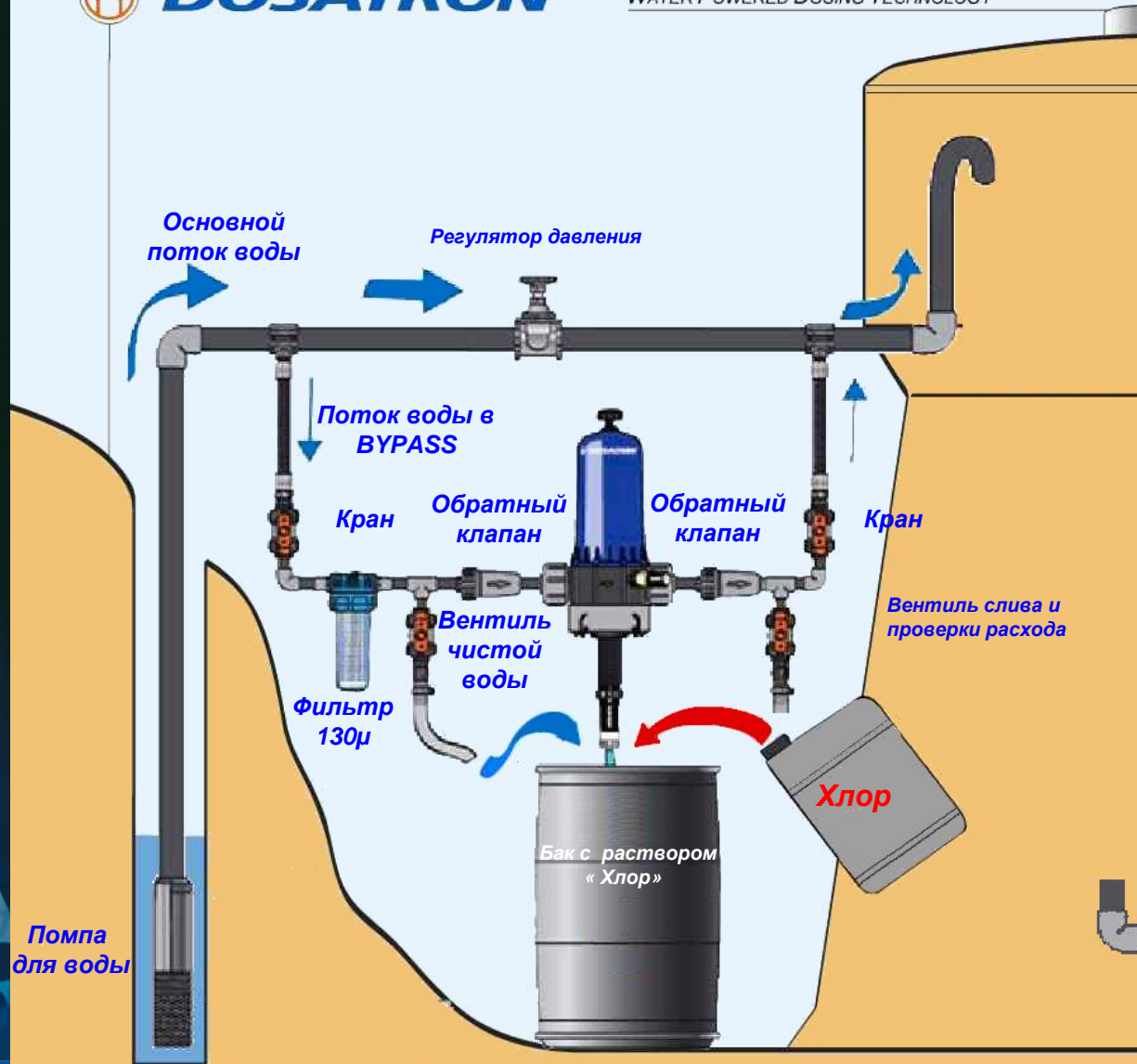


УСТАНОВКА « BY PASS » ДО БАКА



DOSATRON®

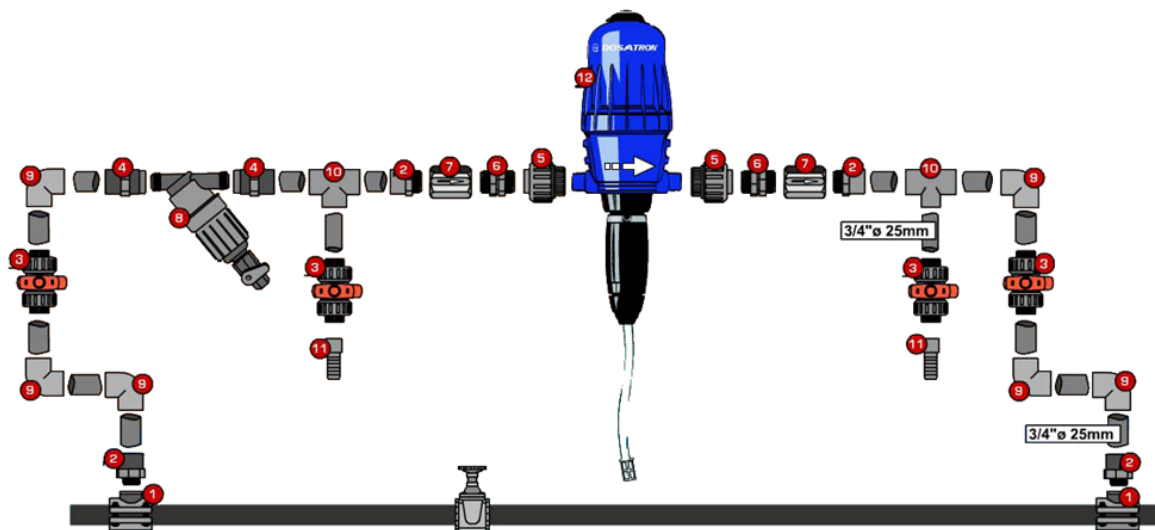
WATER POWERED DOSING TECHNOLOGY



Chlorination

НАБОР ДОЗАТРОН K-POT D3RE2

(1 to 12.5 m³/h – 1 to 35 m³/jour)

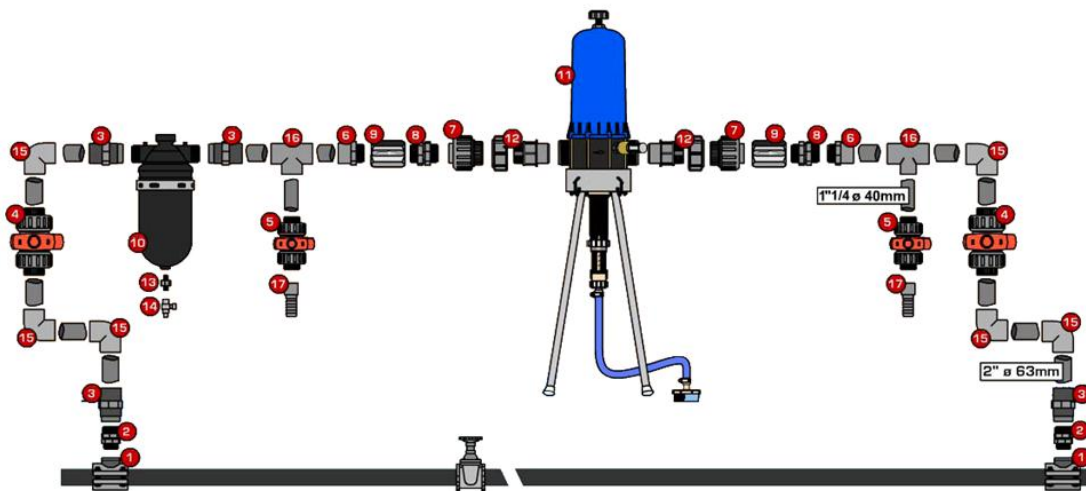


Accudyne

#	Ref	Description	QTE
1	PDI880	Collier de prise en charge taraudé 3/4"	2
2	PDI881	Embout PVC F Ø 25 x fileté 3/4"	4
3	PDI882	Vanne à bille PVC Ø 25 (à coller)	4
4	PDI883	Embout PVC F Ø 25 x taraudé 3/4"	2
5	PDI884	Union 3 pieces taraudé 3/4" x taraudé 3/4"	2
6	PDI885	Mamelon polypro fileté 3/4" x fileté 3/4"	2
7	MDI372	Clapet anti retour taraudé 3/4" x taraudé 3/4"	2
8	PDI886	Filtre AMIAD fileté 3/4" x fileté 3/4" (130 µ)	1
9	PDI887	Coude PVC 90° pression Ø 25 (à coller)	6
10	PDI888	Té PVC pression 25x25x25 (à coller)	2
11	PDI889	Douille PVC cannelée Ø 25	2
12	D3RE2AFKPOT	Doseur Dosatron 3m ³ /h D3 0.2 à 2% AF - (avec tuyau d'aspiration de 4 m)	1

НАБОР ДОЗАТРОН K-POT D20S

(3 to 80 m³/h – 3 to 275 m³/jour)



#	REF.	DESIGNATION	QTE
1	PDI810	Collier prise en charge taraudé 1"1/2	2
2	PDI811	Mamelon polypro réduit fileté 2" x fileté 1"1/2	2
3	PDI812	Manchon PVC F ø 63 x taraudé 2"	4
4	PDI813	Vanne à bille PVC à coller ø 63	2
5	PDI814	Vanne à bille PVC à coller ø 40	2
6	PDI815	Embout PVC F ø 63 x fileté 2"	2
7	PDI816	Union 3 pièces taraudé 2" x taraudé 2"	2
8	PDI817	Mamelon polypro fileté 2" x fileté 2"	2
9	MDI361	Clapet anti-retour taraudé 2" x taraudé 2"	2
10	PDI818	Filtre ARKAL type DUAL fileté 2" (130 µ)	1
11	D20SAFKPOT	Doseur DOSATRON 20 m ³ /h (avec adaptateurs M2")	1
12	20PJ024	Adaptateurs ø 63 x fileté 2" + écrous	1
13	PDI819	Mamelon polypro fileté 1/2" x fileté 1/2"	1
14	PDI820	Vanne à bille taraudée 1/2"	1
15	PDI821	Coudes PVC 90° pression ø 63 (à coller)	6
16	PDI822	Té PVC pression 63x40x63 (à coller)	2
17	PDI823	Douille PVC cannelée ø 40	2

Accudyne

DOSATRON®

DOSATRON®

КАЛЬКУЛЯТОР ХЛОРИРОВАНИЯ « By-Pass »

L'innovation naît de l'expérience

Innovation born out of experience





DOSATRON®

WATER POWERED DOSING TECHNOLOGY

Non electric Chlorination

Select your language

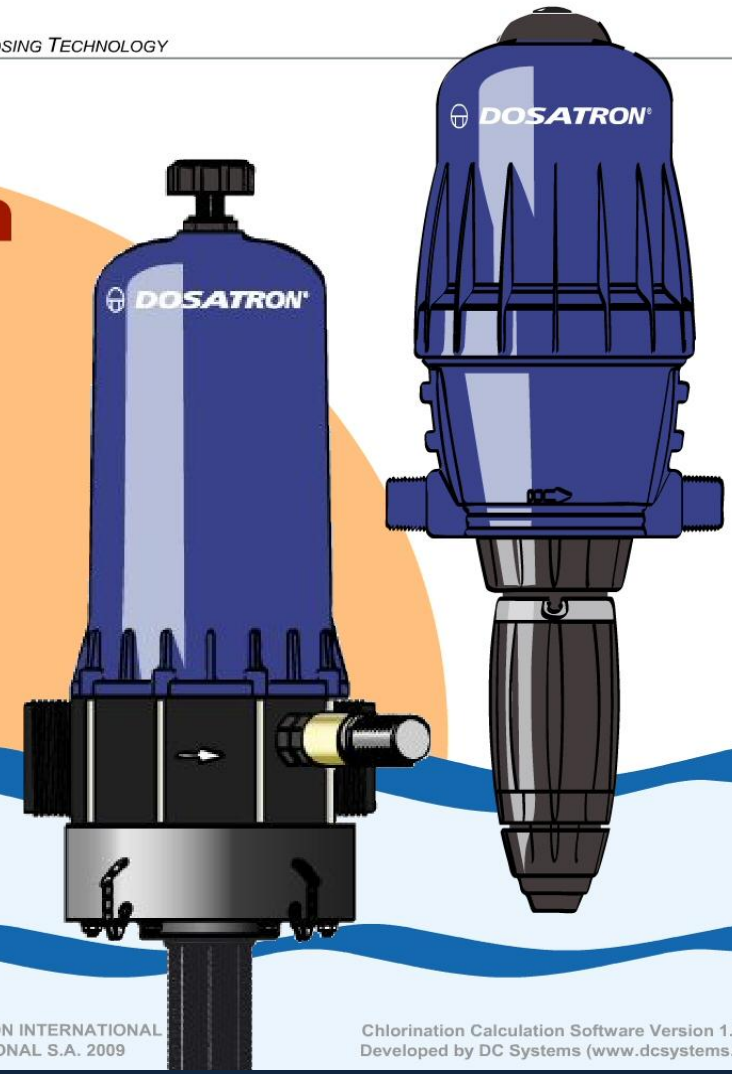
French ▾

Daily volume of water (m³)

20 + -

Main water flow (l/h)

5000 + -



Accudyne

DOSATRON®

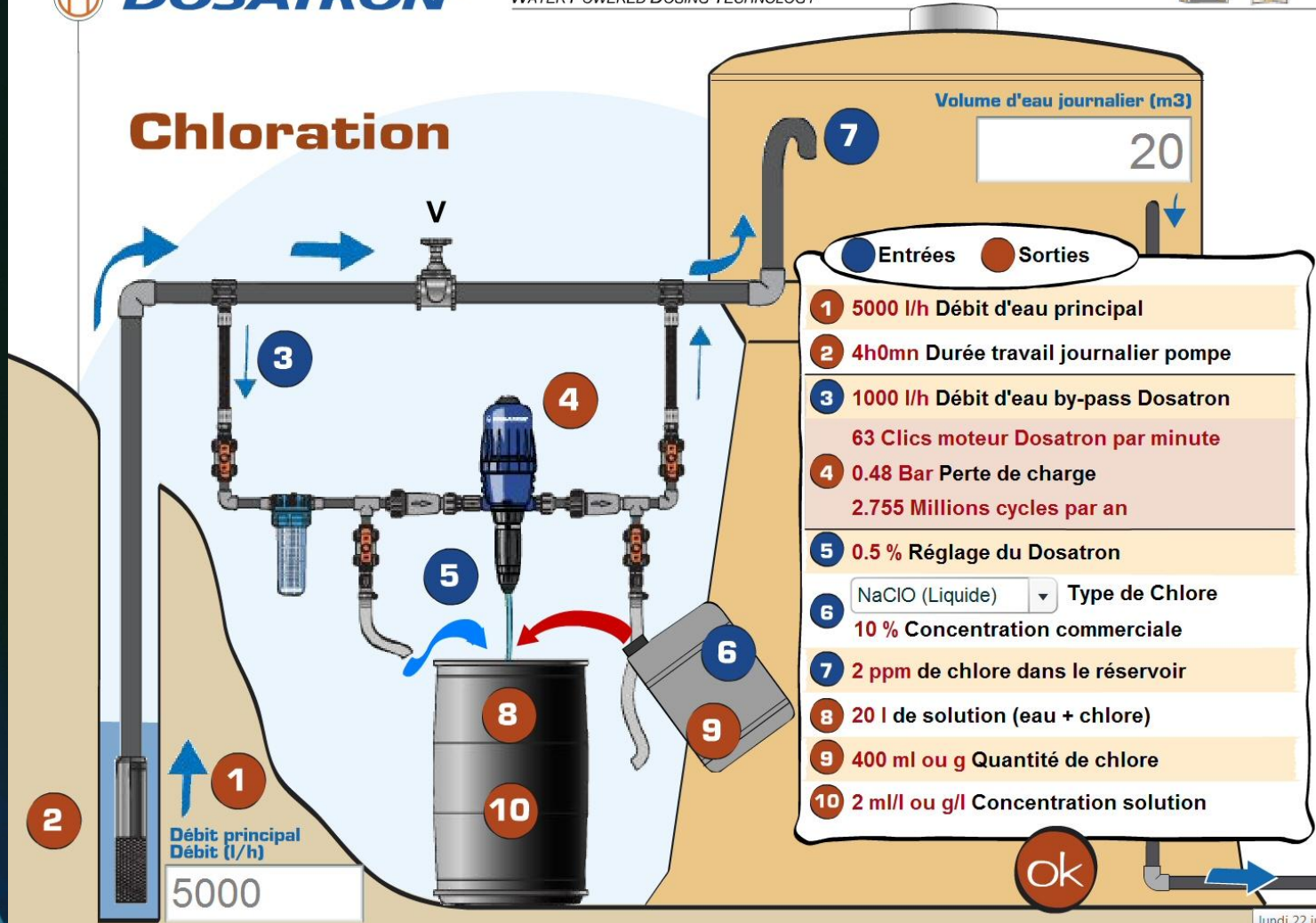


DOSATRON®

WATER POWERED DOSING TECHNOLOGY



Chloration



- Entrées ● Sorties
- 1 5000 l/h Débit d'eau principal
 - 2 4h0mn Durée travail journalier pompe
 - 3 1000 l/h Débit d'eau by-pass Dosatron
63 Clics moteur Dosatron par minute
 - 4 0.48 Bar Perte de charge
2.755 Millions cycles par an
 - 5 0.5 % Réglage du Dosatron
 - 6 NaClO (Liquide) Type de Chlore
10 % Concentration commerciale
 - 7 2 ppm de chlore dans le réservoir
 - 8 20 l de solution (eau + chlore)
 - 9 400 ml ou g Quantité de chlore
 - 10 2 ml/l ou g/l Concentration solution

Accudyne

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОЗИРОВКИ



- Закройте вентиль подачи воды и сбросьте давление до нуля
- Освободите стопорное кольцо
- Завинтите или отвинтите регулировочную втулку до нужной отметки
- Затяните стопорное кольцо
- Подтвердите установку с помощью тестов на хлор
- Дозирование остается точным
(Прекрасная повторяемость)



DOSATRON®

СОВЕТЫ ПО ХЛОРИРОВАНИЮ

L'innovation naît de l'expérience

Innovation born out of experience





А) Гипохлорит натрия: NaClO (жидкость)



Преимущества:

Очень распространен в развивающихся странах

Хорошо известен, поскольку люди используют его для других целей (мойка, дезинфекция)

Недостатки:

При использовании необходимо соблюдать меры предосторожности

Хранение (Нестабилен со временем . Хранить в защищенном от света месте)

Концентрация / качество не всегда надежны (при покупке на местном рынке).

В) Гипохлорит кальция: Ca(ClO)_2 (гранулированный, порошок или таблетки)



Преимущества:

Доступен во всех странах, упакован в бочках (от 60 до 80 кг)

Высокая концентрация (от 65 до 70% активного хлора).

Очень устойчив (после 10 лет хранения теряет только 5% концентрации)

Недостатки:

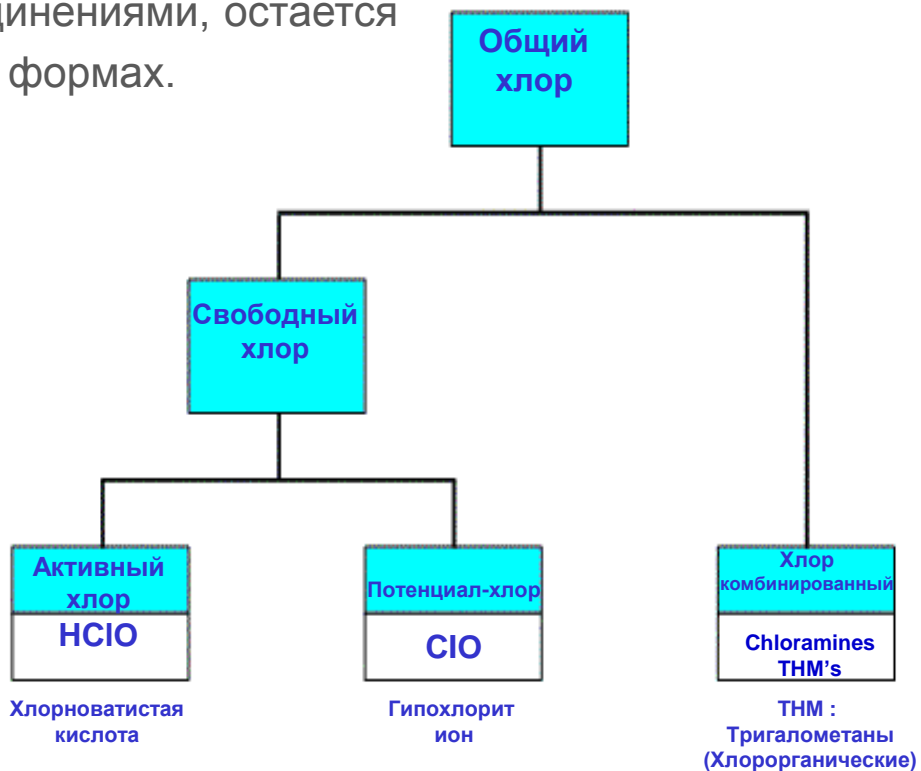
Хранить в стальных бочках в хорошо вентилируемом и сухом месте

РЕАКЦИЯ ХЛОРА В ВОДЕ

NaClO , $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

Вода должна быть обработана до уровня 7,2 рН, чтобы получить быстрый эффект от хлора, а также снижения его расхода.

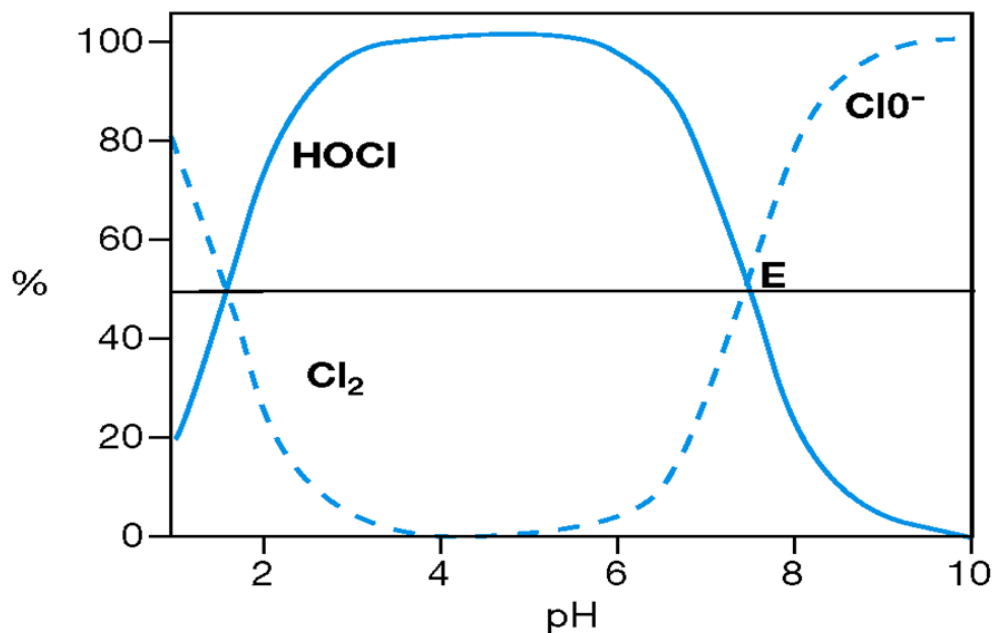
После контакта с минералами, органическими веществами, аммиаком и другими окисляющимися соединениями, остается остаточный хлор в различных формах.



УРОВЕНЬ pH ВОДЫ И ХЛОР



При $\text{pH} < 7,2$ улучшается эффективность хлора и уменьшается время контакта, так как концентрация хлорноватистой кислоты HClO выше. HClO (также называют активный хлор) в 100 раз эффективнее для дезинфекции (сильная окислительная способность), чем хлорит-иона ClO^- .



Для обеспечения эффективности хлорирования требуется минимальное время контакта - 15 мин. Требуемое время контакта во многом зависит от pH воды и дозы хлора.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДОЗИРОВКИ ХЛОРА



Хлор в пределах 0,1 и 0,2 мг/л имеет бактерицидное воздействие и антивирусное при 0,3 и 0,5 мг на литр воды.

В регионах с высоким уровнем загрязнения и устойчивыми паразитами (такие как лямблии *Giardia* * & криптоспоридия *Parvum*), уровень остаточного хлора может достигать 2 мг/л и более, и время контакта должно быть длиннее (что приводит к использованию больших баков). В этом случае рекомендуется проводить процесс фильтрации с целью снижения присутствие таких паразитов до хлорирования.



* Gardiasis является фекально-оральным заболеванием (кишечные паразиты) наиболее распространенным в мире. Оно связано с простейшим организмом - *Giardia* интестиналис (также известный как *Giardia* лямблий).

ИЗМЕРЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОСТАТОЧНОГО ХЛОРА



Уровень остаточного хлора в питьевой воде должен быть между 0,3 и 0,5 мг/л (5 мг/л максимум). Остаточный хлор проверяется с помощью колориметрических тестов (бумажные пластинки или цифровой колориметр) в точке потребления.



© Fondriest Environmental, Inc.

Accudyne

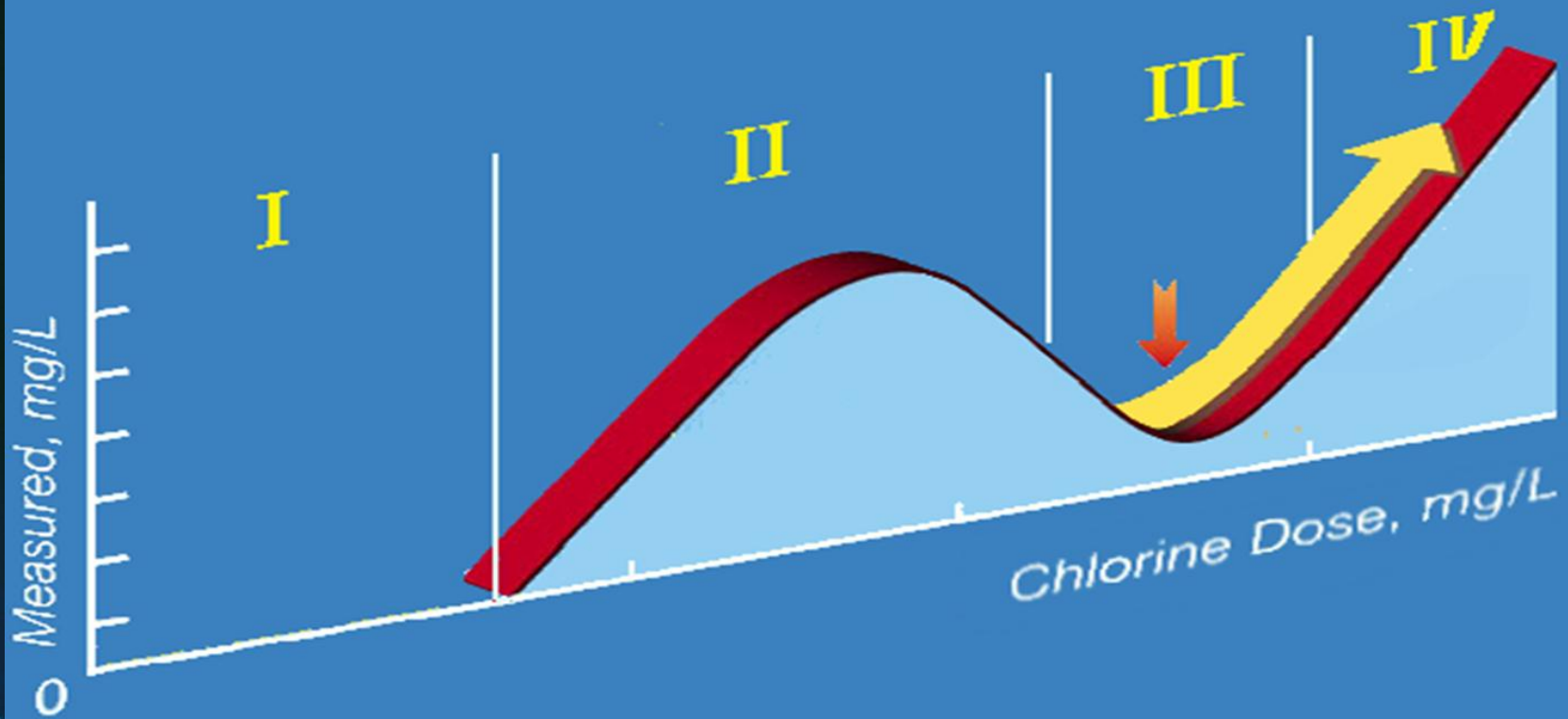
DOSATRON®

РЕАКЦИЯ ХЛОРА С ВОДОЙ

Breakpoint

Хлор вступает в реакцию с железом, марганцем, серой, бромидами, аммиаком NH_3 (Аммиак увеличивает употребление хлора, что в свою очередь приводит к плохому вкусу, так как он генерирует хлорамин)...

Breakpoint Phenomena

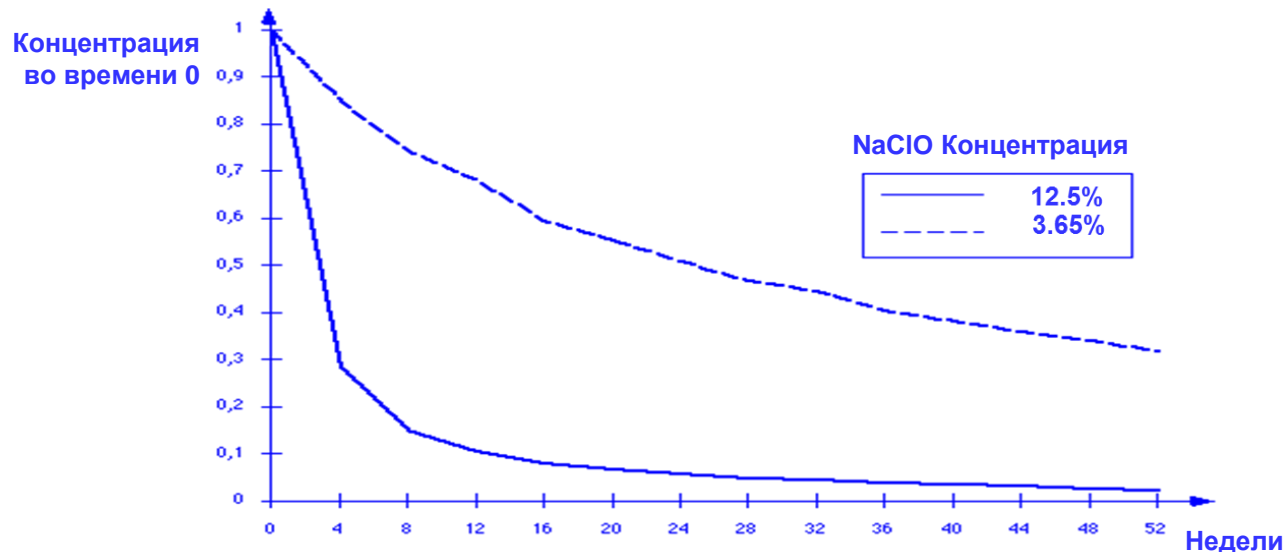


DOOSATRON®

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ ХЛОРА NaClO , $\text{Ca}(\text{ClO})_2$



Раствор хлора более устойчив во времени и с эффектом снижения газовыделения (храните хлор в защищенном от света и высокой температуры месте)



Предел растворимости порошка гипохлорита кальция $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ - 225 г/л при 20 ° С.

ХЛОРИРОВАНИЕ ЖЕСТКОЙ ВОДЫ



Жесткая вода может привести к отложениям, и вследствие чего к повреждению оборудования и дозатора Дозатрон.



Концентрация активного хлора в растворе с жесткой водой не должна превышать 1 г/л.

СНЯТИЕ НАКИПИ



Снятие накипи нужно проводить каждый раз когда это необходимо.
(осадок карбоната кальция CaCO_3 в жесткой воде)

1. Введите кислоту, растворяющую накипь, например, 10% соляная кислота
2. Откройте клапан чтобы заполнить трубы всасывания и части двигателя Дозатрон(подождите около 10 щелчков двигателя)
3. Закройте выпускной клапан.
4. Подождите примерно 15 минут (время будет зависеть от установленного уровня дозировки).
5. Промойте дозатор путем введения чистой воды и открытия выпускного клапана.

ТАБЛИЦА ПЕРЕСЧЕТА ЖИДКИЙ ХЛОР (НАСИО)



en degrés° français > % активного хлора



		HYPOCHLORITE	
Degrés° français du chlore	Quantité du chlore actif (g/l)	Densité moyenne	% du chlore actif
1°	3,17	1,004	0,31
12°	38,04	1,054	3,61
24°	76,08	1,108	6,87
36°	107,78	1,153	9,35
48°	152,16	1,216	12,51

Accudyne

DOSATRON®