



ПРЕЧИСТВАТЕЛНА СТАНЦИЯ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА – D1UOX2

РЪКОВОДСТВО ЗА РАБОТА

София, 2018

Съдържание

Увод	3
1 Предексплоатационна подготовка	3
1.1 Захранване на системата	3
1.1.1 Захранване с Дизелов Генератор	3
1.1.2 Захранване с Външен захранващ източник - 230/400 V, AC 50 Hz.....	5
1.2 Инсталиране на хидравличните връзки	7
1.3 Инсталиране на потопяема помпа	7
1.4 Подготовка на резервоар за съхранение на крайния продукт	8
1.5 Подготовка на Въздушния компресор	8
1.6 Подготовка на необходимите химически реагентни разтвори	9
1.7 Проверка на сензорите	9
1.8 Проверка положението на ръчните клапани	10
2 Стартиране на продукцията.....	12
2.1 Изключване на системата за Обратна Осмоза	12
2.2 Стартиране на производството.....	13
2.2.1 Регулиране нивото на кръстосания поток.....	13
2.2.2 Регулиране на параметрите на производствения процес	15
2.3 Включване на системата за Обратна Осмоза	15
2.3.1 Ръчно активиране на системата за ОО	17
3 Грешки по време на производствения процес.....	18
3.1 pH/ORP извън диапазон при Стартиране	18
3.2 Предупреждение за ниско ниво на химическите реагенти.....	19
3.3 Ниск/Високо налягане на входа	20
3.4 Помпа за кръстосан поток.....	21

Увод

Текущият документ представлява инструкция за работа с пречиствателна станция за питейна вода – D1UOX2 и включва необходимите стъпки за нормална експлоатация на системата.

Документът НЕ включва описание на процедурите по първоначално въвеждане в експлоатация, сервизно обслужване, консервиране, и разконсервиране на системата!

1 Предексплоатационна подготовка

1.1 Захранване на системата

Системата може да се захрани от дизелов генератор, инсталиран в контейнера на системата, или от външен източник с напрежение 230/400 V AC 50 Hz.

Системата е оборудвана с механична и електрическа защита при преход от автономно към външно захранване и обратно.

Системата работи само с едно от двете захранвания!

1.1.1 Захранване с Дизелов Генератор

Генераторът осигурява работа на системата при максимално натоварване и допълнително осветление. Този генератор работи с напрежение 230/400 V AC 50 Hz.

За да захраните системата посредством дизеловия генератор:

1. Уверете се, че полюсите на акумулатора са свързани правилно
2. Поставете селекторния превключвател в позиция AUTO (виж фигура 1)



фигура 1 – Селекторен превключвател

3. Уверете се, че прекъсвачите са в позиция „включено“ (виж фигура 1)
4. Задействайте генератора, като завъртите шалтера намиращи се вътре в контейнера наляво (виж фигура 2)



фигура 2 – Активиране на дизеловия генератор

При последното действие генератора ще се стартира осигурявайки захранване за системата.

В случай, че генератора не стартира или не генерира захранване проверете:

1. Правилното свързване и заряда на акумулатора
2. Нивото на горивото в резервоара
3. Позицията и изправността на прекъсвачите
4. Позицията на Селекторен превключвател

1.1.2 Захранване с Външен захранващ източник - 230/400 V, AC 50 Hz

Възможно е, също така и захранване на системата от външен източник с напрежение 230/400 V AC 50 Hz.

За да захраните системата посредством Външен захранващ източник:

1. Свържете заземяващия електрод, състоящ се от проводящ прът забит в земята. (виж т.4 от фигура 4)
2. Свържете външния източник към системата посредством изведения конектор на външния панел на контейнера (виж т.2 от фигура 4)
3. Задействайте захранването, като завъртите шалтера намиращи се вътре в контейнера наляво (виж фигура 3)



фигура 3 - Активиране на външния източник

При последното действие захранването на системата ще стартира.

В случай, че захранването не стартира проверете:

1. Прекъсвачите при външният източник на захранване
2. Коректното свързване на източника към системата



1. Електрозахранване на потопяема помпа
2. Електрозахранване от външен източник с напрежение 230/400 V AC 50 Hz
3. Връзка за управление на изключвателя по високо ниво на резервоара за съхранение на продукта.
4. Заземителна връзка
5. Изход - връзка концентрат/солен разтвор тип Storz - **ЧЕРВЕН ЦВЯТ**
6. Вход - връзка входяща вода от потопяемата помпа тип Storz - **ЗЕЛЕН ЦВЯТ**
7. Изход - връзка произведена вода тип Storz - **СИН ЦВЯТ**
8. Изход - дренажна връзка тип Storz - **ЖЪЛТ ЦВЯТ**
9. Изход - връзка за въздушен дренаж

фигура 4 – Панел за електрически и хидравлични връзки

1.2 Инсталиране на хидравличните връзки

Свържете всички необходими хидравлични връзки към външния панел (виж фигура 4):

1. Изход - връзка концентрат/солен разтвор от мембраните за Обратна Осмоза (ОО) - **ЧЕРВЕН ЦВЯТ**
2. Вход - връзка входяща вода от потопяемата помпа - **ЗЕЛЕН ЦВЯТ**
3. Изход - връзка произведена (пречистена) вода - **СИН ЦВЯТ**
4. Изход - дренажна връзка за отвеждане на водата от дискови филтри и мембраните за ултра филтрация (УФ) - **ЖЪЛТ ЦВЯТ**

1.3 Инсталиране на потопяема помпа

Преди експлоатация на инсталацията, в източника на сурова вода трябва да се постави потопяема помпа (фигура 5).



фигура 5 - Потопяема помпа и нейната шамандура

1. Свържете електрическото захранване на потопяемата помпа към външния панел (виж т.1 от фигура 4)
2. Свържете хидравличната връзка за входяща вода (**СИН ЦВЯТ**) към помпата.
3. При необходимост, закачете шамандурата към помпата
4. Потопете помпата в източника на вода за пречистване. Помпата трябва да е напълно потопена, но не бива да затъва в тиня, кал, или други отпадъци които могат да я запушат!

1.4 Подготовка на резервоар за съхранение на крайния продукт

В случай, че пречистената вода ще се съхранява в резервоар, инсталирайте поплавково реле за ниво в резервоара за крайния продукт и свържете кабела с външния панел (виж т.3 от фигура 4).

1.5 Подготовка на Въздушния компресор

След стартиране на електрозахранването, въздушният компресор стартира автоматично и се зарежда до необходимото налягане.

Преди стартиране на системата проверете и регулирайте наляганията на отделните подсистеми както следва:

1. Проверка на налягането на компресора - **4-5bar**
2. Регулиране на налягането към дискови филтри - **PR00 @ 7,0-8,0 bar**
3. Регулиране на налягането към мембраните за УФ - **PR01 @ 0,5-1,0 bar**
4. Регулиране на налягането към клапаните - **PR02 @ 6,0-7,0 bar**

В случай, че компресора изпуска въздух при зареждане Моля, проверете положението на клапан **BV00**, намиращ се под компресора: този клапан **трябва да е напълно затворен**.



фигура 6 – Регулатори на налягане

1.6 Подготовка на необходимите химически реагентни разтвори

Химическите реагентни разтвори трябва да се разредят с вода с добро качество и без съдържание на хлор, съгласно концентрацията посочено върху резервоара за химикали.

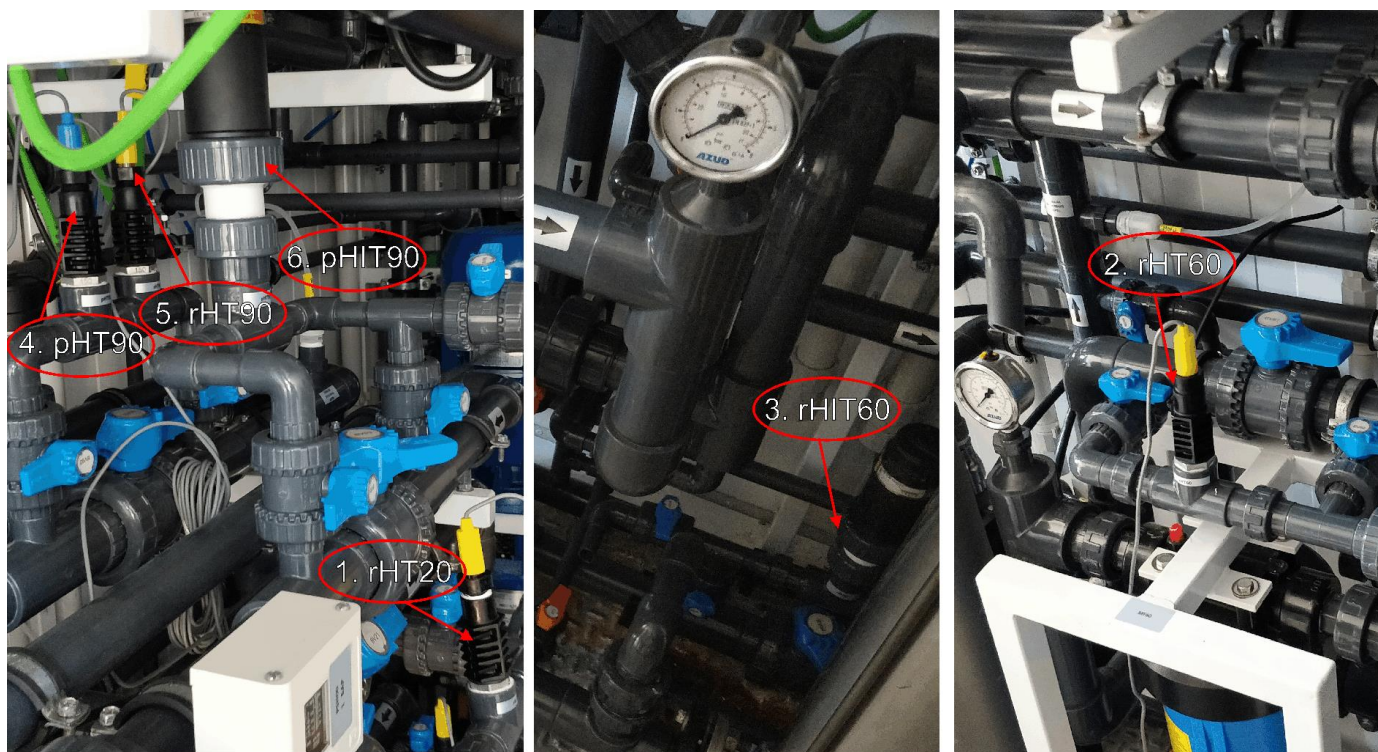
Препоръчва се използване на пермеатна (пречистена) вода. Ако не е възможно използването на пермеатна вода, можете да използвате питейна вода.

Доброто смесване и разтваряне на използваните химикали трябва да бъдат проверени, преди изпомпването на химичните разтвори.

1.7 Проверка на сензорите

Системата разполага с 6 сензора, които трябва да се инсталират преди да потече вода през системата!

Тъй като сензорите трябва да се съхраняват в неутрален разтвор, е възможно те да не са инсталирани предварително. Уверете се, че всички сензори са по местата си както следва:



фигура 7 – Местата на сензорите в системата

1.8 Проверка положението на ръчните клапани

Ръчно задействаните клапани трябва да са подготвени предварително по време на процедурата по разконсервиране/първоначално въвеждане в експлоатация.

Преди работата, трябва да проверите положението на всички ръчни клапани съгласно таблица 1.

таблица 1 - Ръчно задействани клапани от системата

Клапан	Положение	Клапан	Положение	Клапан	Положение	Клапан	Положение
BV00	NC	BV44	NO	BV64	NO	BV85	NC
BV01	NO	BV44A	½ NO	BV65	NO	BV86	NC
BV0001	NO	BV44B	½ NO	BV66	NO	BV87	R
BV040	NO	BV45	NC	BV67	NC	BV88	NC
BV061	NC	BV46	NO	BV68	NC	BV90	NO
BV061ss	NO	BV47	NC	BV69A	NC	BV91	NO
BV062	NO	BV48	NC	BV69B	NC	BV92	NO
BV10	NO	BV49A	NC	BV70	R	BV93	NO
BV20	NC	BV49B	NC	BV71	NC	BV94	NO
BV21	NO	BV50A	NC	BV72	R	BV95	NO
BV22	NO	BV50B	NC	BV73	NO	BV96	NC
BV23	NO	BV51	R	BV74	NC	BV97	NC
BV24	NC	BV51A	NC	BV75	NC	BV98	NO
BV40A	NO	BV51B	NC	BV76	NO	BV99	NO
BV40B	NO	BV60	NC	BV77	NO	BV100	NC
GV40	R	GV60	NC	BV78	NC	BV101	NC
V41	NO	NV60	R	BV79	NC	BV102	NC
GV41	R	NV61	R	BV81	½ NO	BV103	NC
BV42	½ NO	BV61	NO	BV82	NC	BV104	NC
BV43	NC	BV62	NO	BV83	NC	BV105	NC
GV43	R	BV63	NO	BV84	NO		

NO: Отворен

NC: Затворен

½ NO: Полуотворен

R: Регулируем – тези клапани са настроени по време на разконсервиране /

първоначално въвеждане в експлоатация и тяхната промяна не е желателна по време на предексплоатационната подготовка. Корекция в тяхната настройка

Ръководство за работа с пречиствателна станция за питейна вода – D1UOX2

може да се наложи по време на стартиране на продукцията, за да се установят необходимите работни параметри (виж 2.2.1 и 2.2.2).

Всички клапани от системата за дренаж (от D1 до D28) трябва да бъдат затворени!

Намерете наименованието на всеки клапан в Технологичните схеми или директно върху всеки един от тях.

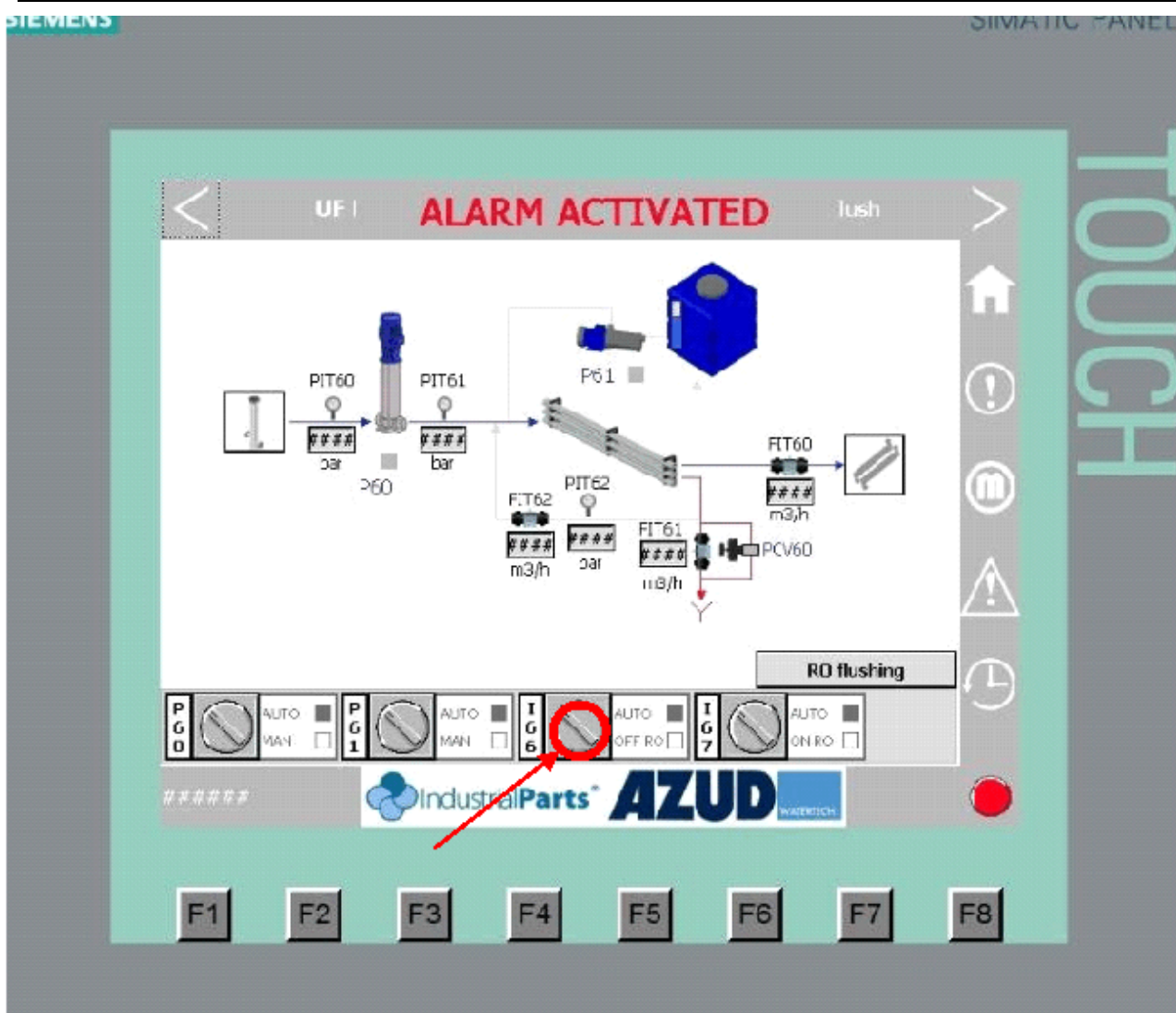
2 Стартиране на продукцията

2.1 Изключване на системата за Обратна Осмоза

Тъй като е възможно в системата да има останал разтвор с висока концентрация на соли, се препоръчва ръчното спиране на системата за обратна осмоза и дрениране на първата произведена вода. Този процес ще отнеме около 20-30 мин, в зависимост от качеството на продуктовата вода във времето.

Тази операция позволява да се настрои останалата част от системата, изолирайки възможните грешки генерирани от системата за обратна осмоза.

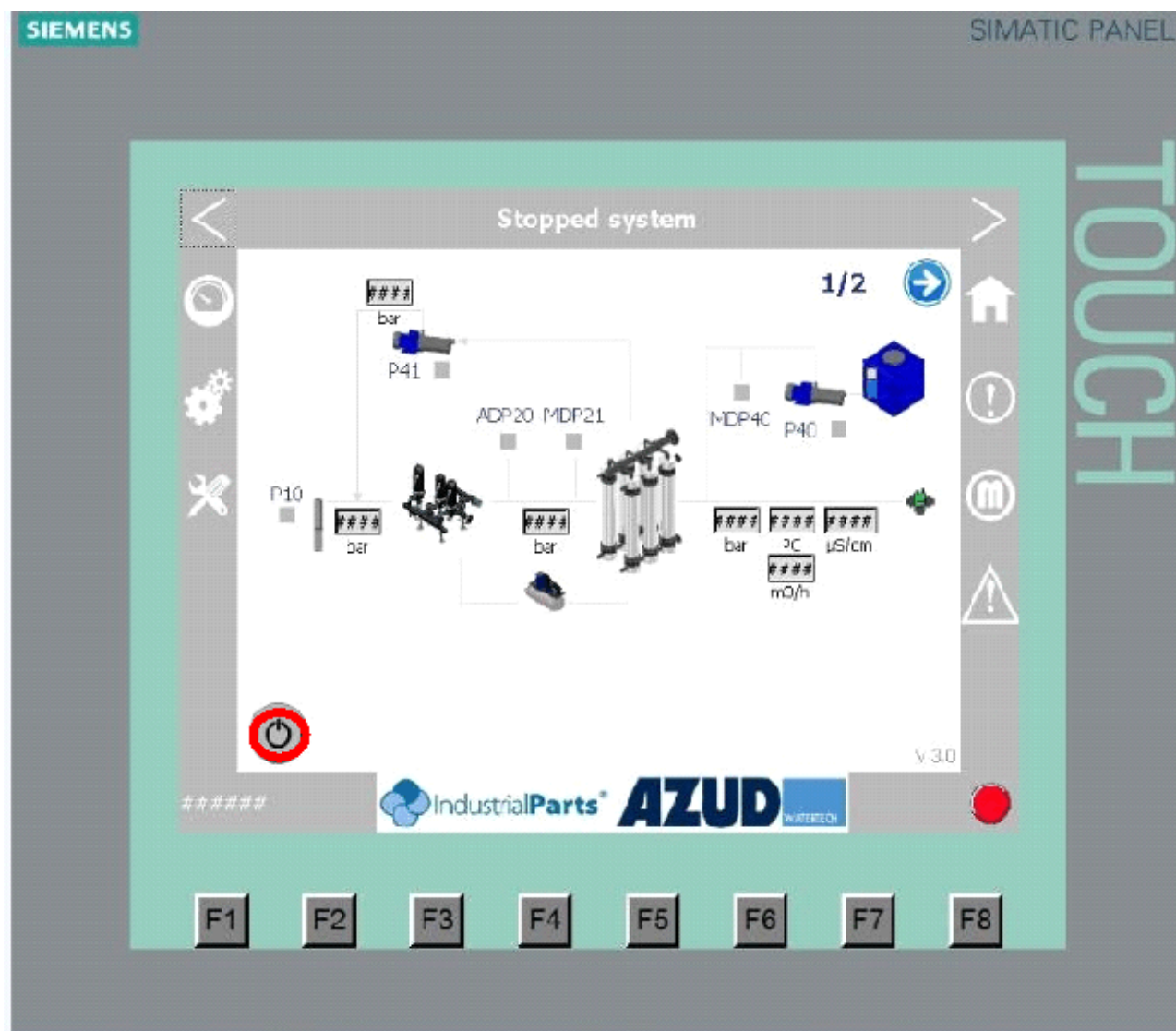
Ръчното спиране на системата за обратна осмоза става посредством бутона I66 от панела за контрол на ОО показан на фигура 8.



фигура 8 - Ръчно изключване на ОО

2.2 Стартиране на производството

За да стартирате производството **натиснете бутона ON/OFF**, разположен на главния екран показан на фигура 9.



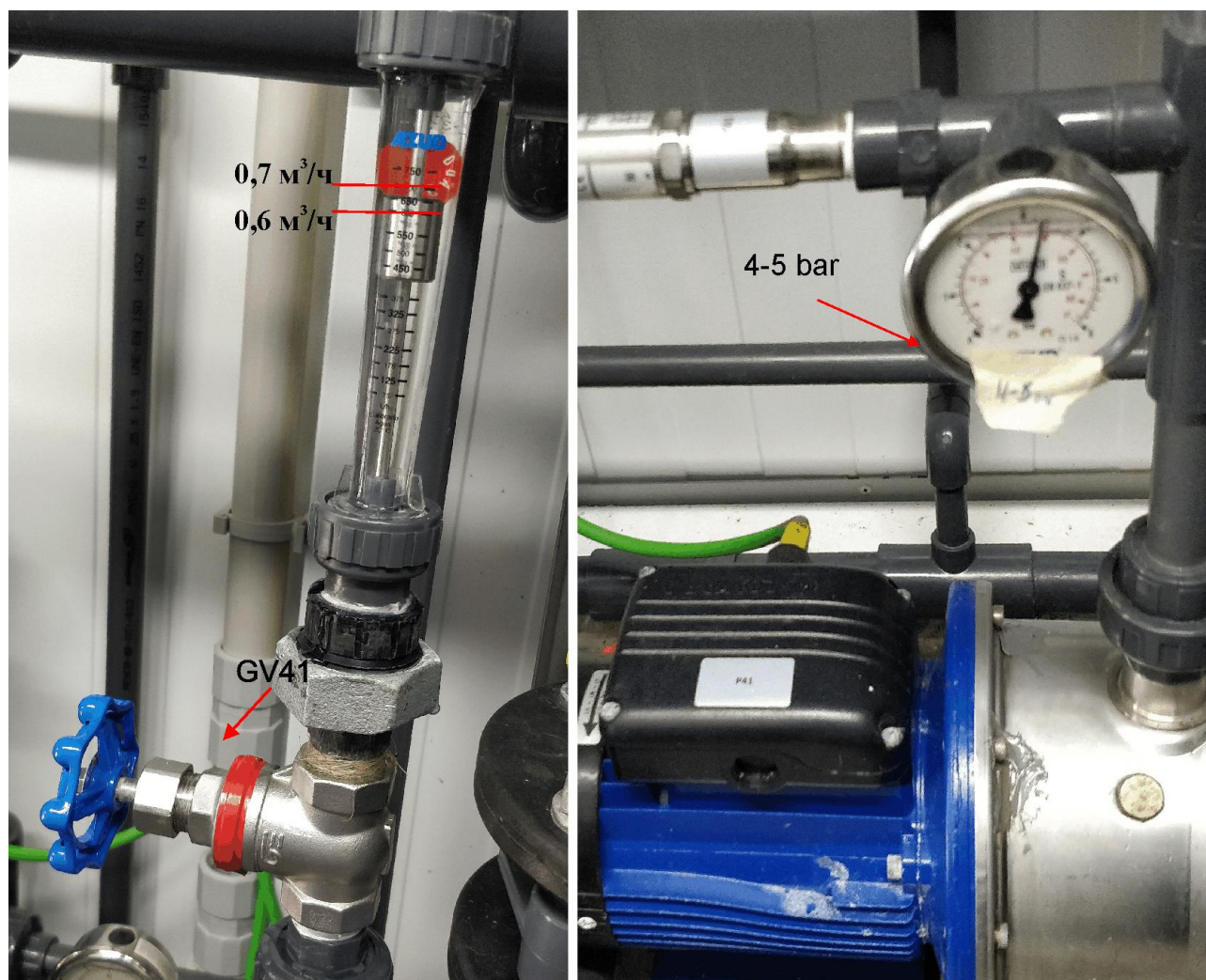
фигура 9 – Стартиране на продукцията

Тази операция активира системата, която стартира обратна промивка.

След завършване на обратната промивка системата стартира производствения процес.

2.2.1 Регулиране нивото на кръстосания поток

При стартирането на производствения процес е необходимо да се регулира нивото на кръстосания поток до ниво **0,6-0,7 м³/ч @ 4,0-5,0 bar**, посредством **GV41**, ако е необходимо и с **GV51** (виж **фигура 10**).



фигура 10 – Ниво на кръстосания поток

При стартиране на производството нивото на кръстосания поток се променя много динамично в зависимост от дебита на произвежданата вода (вкл. корекцията по другите параметри и пълненето на резервоарите за промивка). Поради това е необходимо то да се коригира до установяване на стабилен процес.

Ако се допусне отклоняване от посочените стойности на нивото на кръстосания поток, системата ще изключи автоматично генерирайки грешка и активирайки алармата! (виж 3.4)

В този случай се налага рестартирането на производствения процес.

2.2.2 *Регулиране на параметрите на производствения процес*

За нормалната работа на системата е необходимо да се поддържа регулярен поток на водата през системата. Тези настройки се правят по време на разконсервиране/първоначално въвеждане в експлоатация, но може да се наложи те да бъдат донастроени при стартиране на производството:

1. **GV40** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, така, че да има разход от **3,5 - 4,0 м³/ч сурова вода**.
2. **GV43** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, за да получите **2,0-2,2 bar (манометрично) върху PG43**.
3. **BV87** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, така че да получите **3.0-3,5 bar (манометрично) върху PG67**.

2.3 *Включване на системата за Обратна Осмоза*

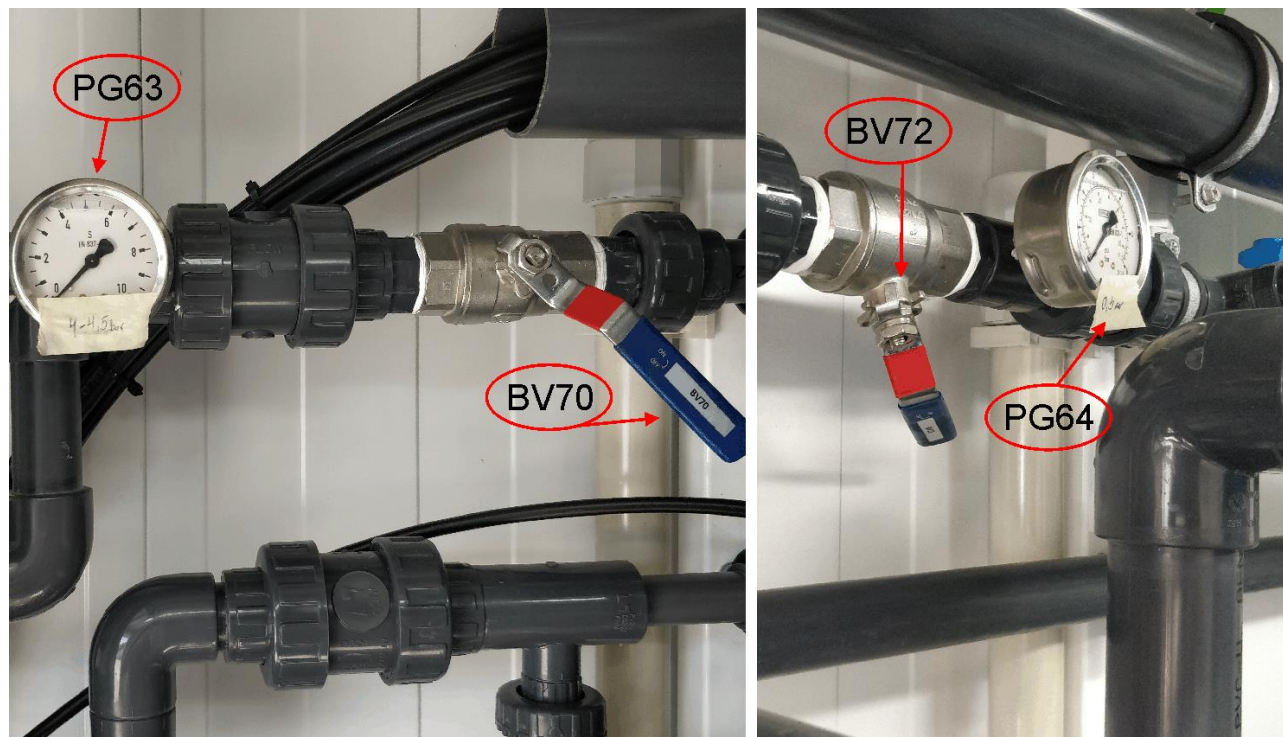
След стартирането и настройката на процеса от предходния етап, системата за обратна осмоза се връща обратно в автоматичен режим посредством превключването на бутона I66 показан на фигура 8.

Това ще позволи на системата да активира обратната осмоза, ако входящата вода е с висока концентрация на разтворени соли.

При стартиране на работата на ОО (автоматично или ръчно), трябва да се извършат следните настройки:

1. **NV60** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, така че да получите разход от **1,0 м³/ч** на солен разтвор.
2. **NV61** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, така че да получите разход от **0.3 м³/ч** на рециркулация.
3. **BV70** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, така че да получите **4,0-4,5 bar (манометрично) върху PG63**.

4. **BV72** трябва да бъде регулиран. Регулирайте клапана, така че да получите **0,3-0,5 bar** (манометрично) върху **PG64**.



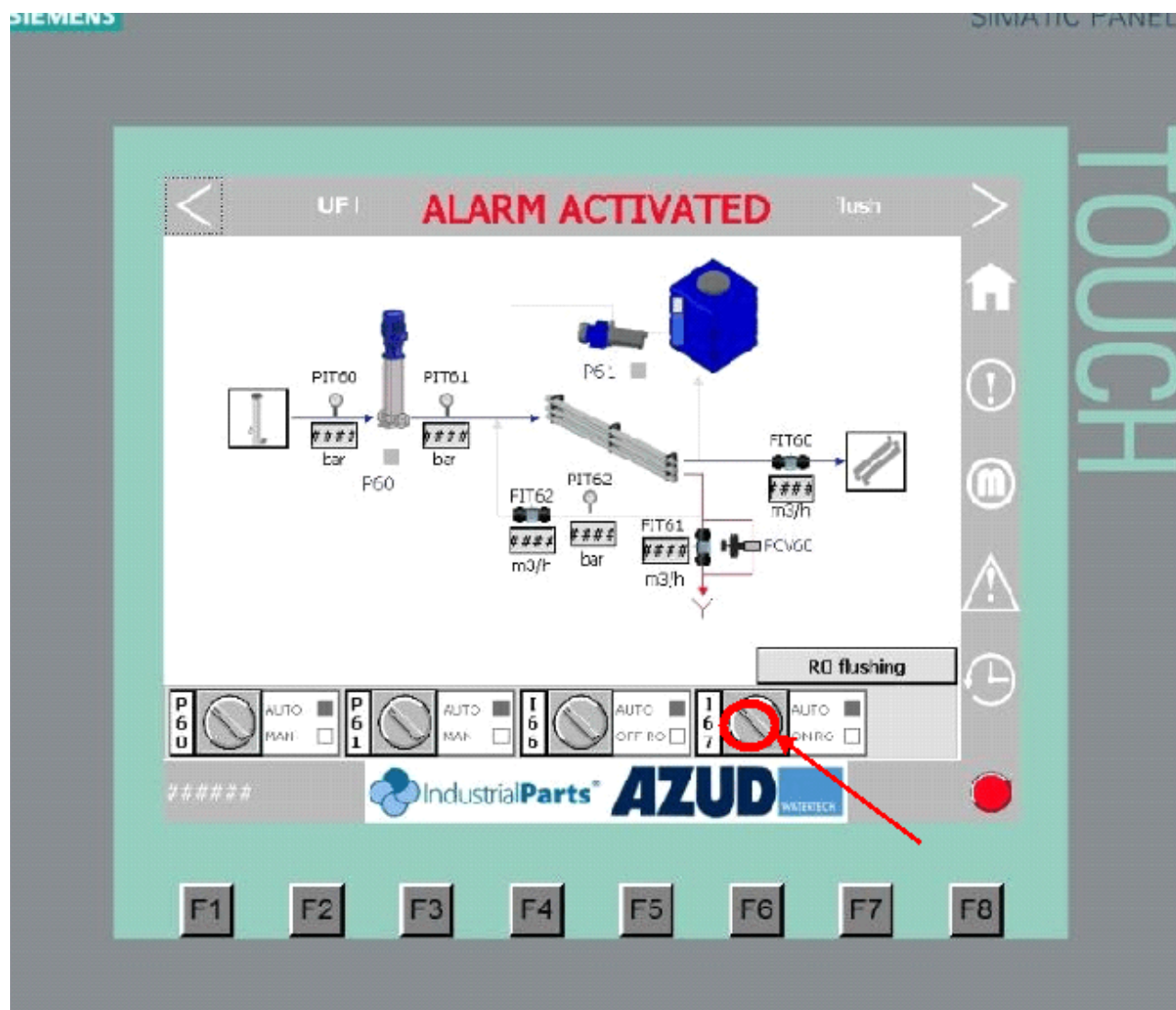
фигура 11 – Регулиране на ОО

Процеса на стартиране на ОО може да доведе до смущения в качеството на първата произведена от нея вода, поради което се препоръчва тя да бъде дренирана!

Възможно е стартирането на ОО да се отрази на нивото на кръстосания поток, поради което е необходимо той да се наблюдава и коригира при нужда (виж 2.2.1)!

2.3.1 Ръчно активиране на системата за ОО

Ако е необходимо системата за ОО да бъде активирана ръчно (например за да се настроят нейните параметри, при очаквано влошаване на качеството на входящата вода), това става посредством активирането на бутона I67.



фигура 12 – Ръчно активиране на ОО

След приключване на процедурата по настройка, върнете системата за ОО в автоматичен режим.

3 Грешки по време на производствения процес

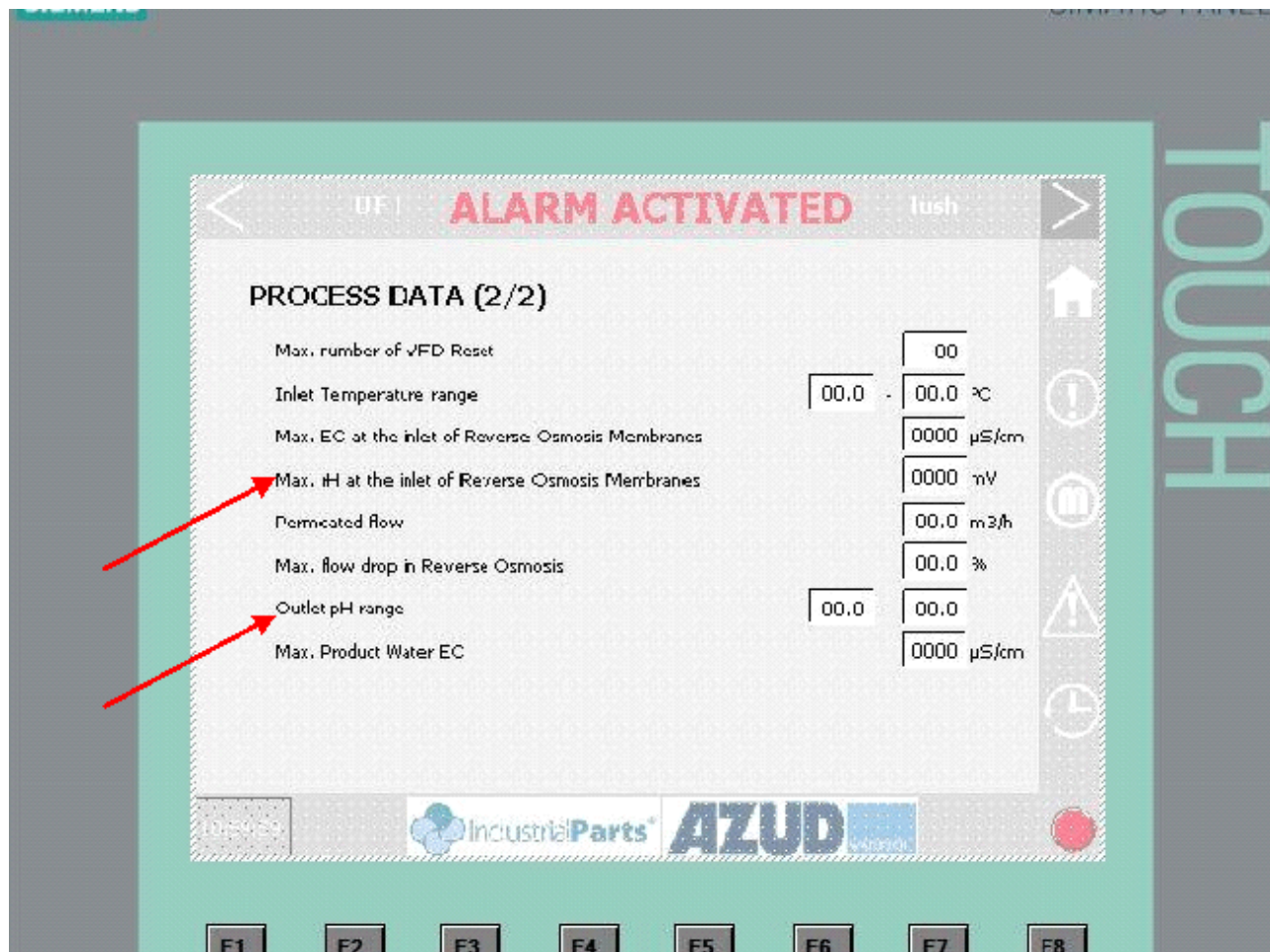
Когато е активирана аларма системата се спира. Стъпките, които трябва да следвате, за да дезактивирате алармата и върнете отново системата в експлоатация са:

1. Разрешаване на проблема, който е предизвикал неизправността.
2. Натиснете бутона за нулиране на аларми (ALARMS RESET), за да разблокирате алармата.

След като причината за алармата е била отстранена и алармата деактивирана, можете да стартирате отново системата чрез натискане на бутона "General Button".

3.1 pH/ORP извън диапазон при Стартиране

Възможно е, стойностите за pH/ORP (редокспотенциал) при стартиране на работа да достигнат по- високи стойности, от определените при програмирането с ПЛК (PLC), поради което системата ще генерира грешка. Ето защо ще ви трябва да промените тези данни на екрана Process Data (2/2) съгласно фигура 13.



фигура 13 - pH/ORP извън диапазон

След завършване на стартирането, можете да промените отново тези параметри, към техните фабрични данни:

1. Макс. pH на входа на мембраните за обратна осмоза: 400 mV
2. Обхват на изход за pH: 6.5 - 11.0

3.2 Предупреждение за ниско ниво на химическите реагенти

Ако системата подаде предупреждение за ниско ниво на химическите реагенти (виж фигура 14), е необходимо да се да се добавят разтвори в съответните резервоари. Системата издава съответното предупреждение за всеки един от химическите реагенти.



фигура 14 - Ниско ниво на химическите реагенти

3.3 Ниск/Високо налягане на входа

Ако системата генерира грешка за ниско/високо налягане на входа на системата (виж фигура 15), проверете дали:

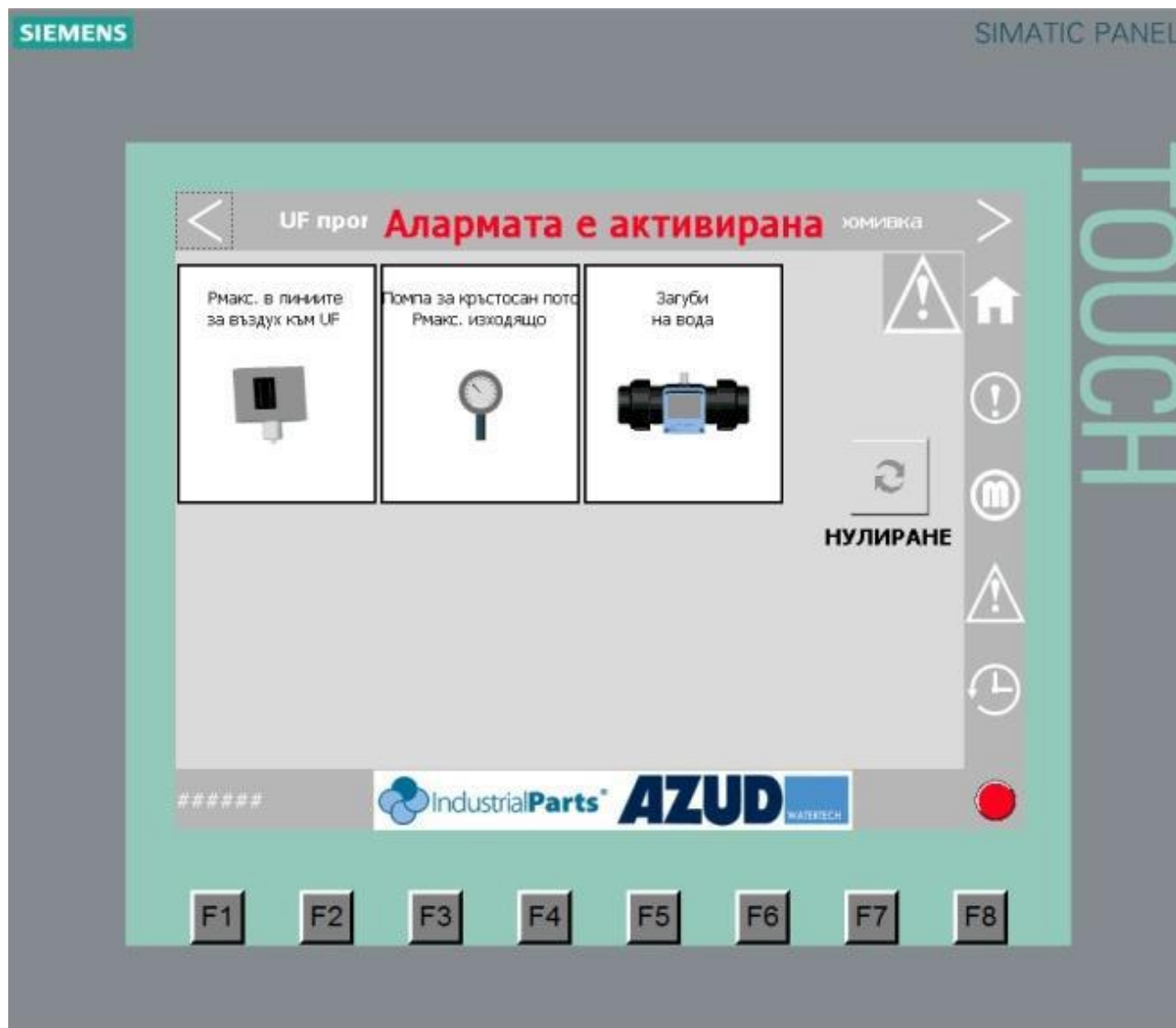
1. Потопяемата помпа е напълно потопена във вода
2. Потопяемата помпа не е засмукала боклуци или тиня
3. Хидравличната връзка за входяща вода от потопяемата помпа не е усукана, притисната, или запушена.



фигура 15 - Ниско налягане на входа

3.4 Помпа за кръстосан поток

Тази грешка обикновено се генерира от системата, когато нивото на кръстосания поток излезе от допустимите граници (0,6-0,7 м³/ч @ 4,0-5,0 bar).



фигура 16 - 3.4 Ниско/Високо налягане на входа на УФ

В този случай се налага рестартирането на производствения процес и повторно регулиране на кръстосания поток.