

## Режим поддержания заданного давления с замкнутым контуром процесса.

### Постановка задачи:

Конфигурация предназначена для управления насосом в режиме “ПУСК/ДИСТ.” по сигналам от датчика давления с диапазоном измерения от 0 ( $P_{дн}$ ) до 16 бар ( $P_{дв}$ ) и выходом 4-20 мА со скоростью вращения насоса от 20 ( $f_{мин}$ ) до 50 ( $f_{макс}$ ). Две уставки для управления задаются, как предустановленные задания:  $P_{п1}$  = 6 бар (дневной режим) и  $P_{п2}$  = 3 бар (ночной режим). Выбор уставок осуществляется по цифровому входу, клемма 19. Схема установки представлена на рисунке 1.

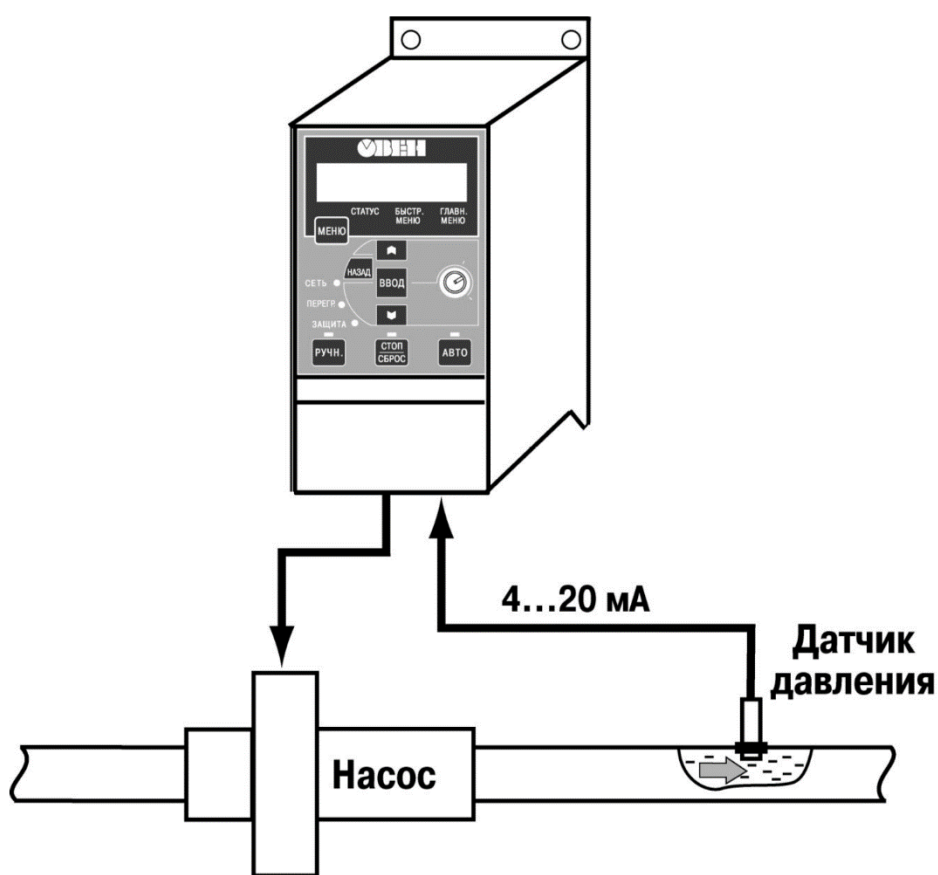


Рисунок 1. Схема системы управления насосом.

### Схема подключения:

В данном примере рассмотрены две схемы подключения:

- С использованием внутреннего источника питания (Рис. 2).
- С использованием внешнего источника питания (Рис. 3).

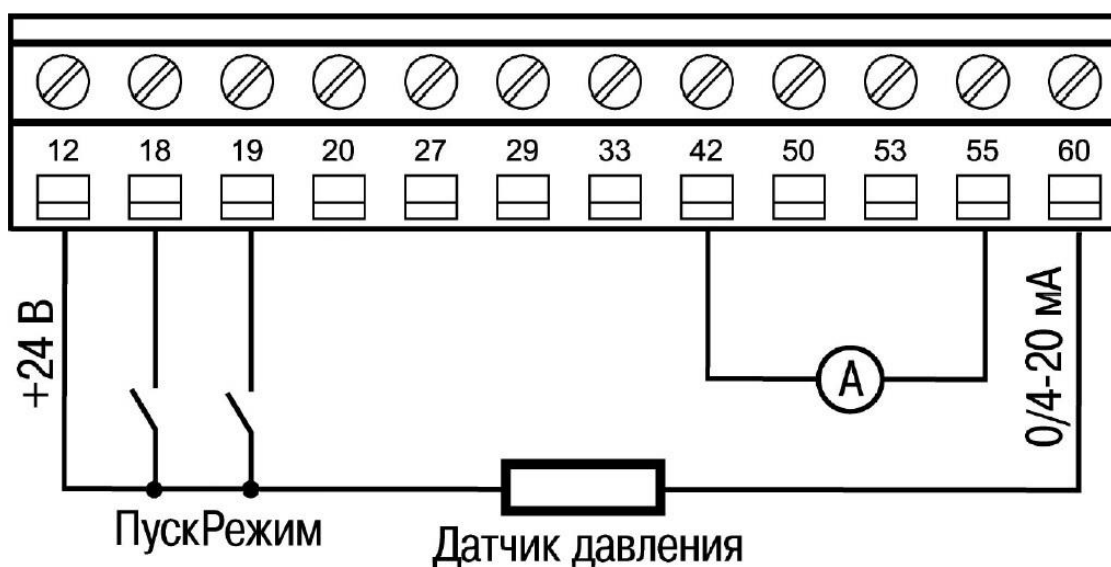


Рисунок 2. Схема подключения датчика давления к ПЧВ и использованием внутреннего источника питания.

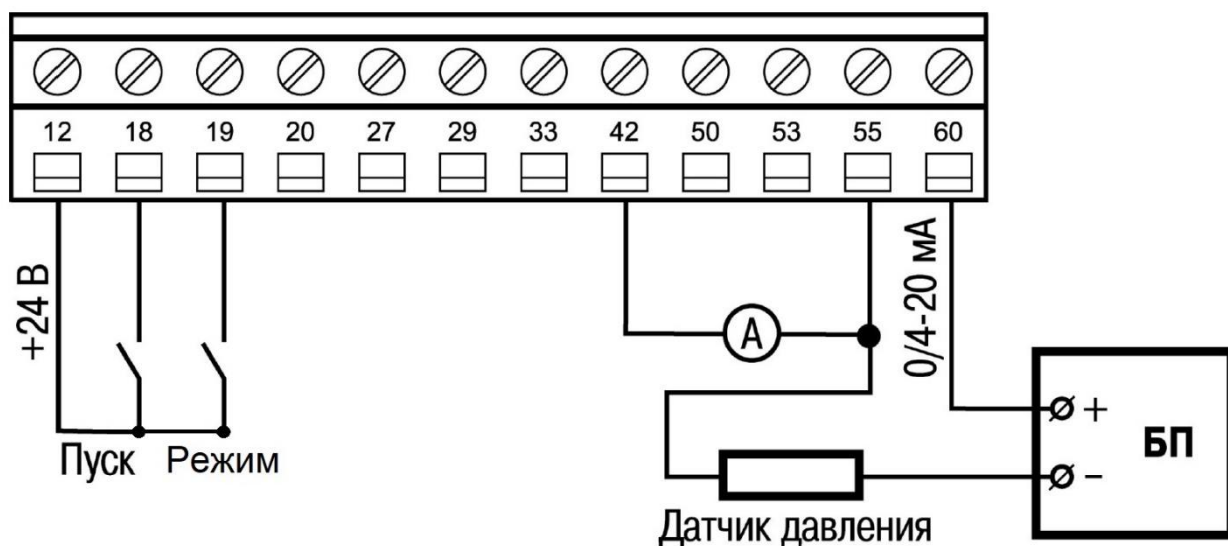


Рисунок 3. Схема подключения датчика давления к ПЧВ и использованием внешнего источника питания.

### Алгоритм управления:

- 1) Пуск АД осуществляется замыканием клемм 12 и 18.
- 2) В автоматическом режиме осуществляется поддержание заданного давления с замкнутым контуром процесса с настройкой на дневной режим ( $P_{п1}$ ).
- 3) При замыкании клемм 12-19 задание меняется на ночной режим ( $P_{п2}$ ).

В данном примере будут использованы следующие значения переменных:

Таблица 1, Значение переменных.

Параметр	Значение
$P_{дн}$	0
$P_{дв}$	16
$P_{н}$	0
$P_{в}$	10
$P_{п1}$	6
$P_{п2}$	3
$f_{мин}$	20
$f_{макс}$	50

Эти значения могут быть изменены в зависимости от решаемой задачи, поэтому они выделены цветом в списке параметров (табл. 2).

### Список параметров.

Таблица 2, Список параметров.

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
1	0-04	Режим работы при включении питания	0	Возобновлять работу в режиме до отключения питания
2	1-00	Режим управления	3	Замкнутый контур процесса ПИ-регулятора с ОС
3	1-20	Мощность двигателя		В соотв. с двигателем
4	1-22	Номинальное напряжение		В соотв. с двигателем
5	1-23	Частота двигателя		В соотв. с двигателем
6	1-24	Ток двигателя		В соотв. с двигателем
7	1-25	Номинальная скорость двигателя		В соотв. с двигателем
8	3-02	Минимальное задание	0	Нижнее значение диапазона задания, Бар ( $P_{н}$ )
9	3-03	Максимальное задание	10	Верхнее значение диапазона задания, Бар ( $P_{в}$ )
10	3-10[0]*	Предустановленное задание 0, $N_0$	60	Предустановленное фиксированное значение давления, % ( $P_{п1}$ ) = 6 Бар
11	3-10[1]**	Предустановленное задание 1, $N_1$	30	Предустановленное фиксированное значение давления, % ( $P_{п2}$ ) = 3 Бар
12	3-15	Источник задания 1	0	Нет источника задания

13	3-16	Источник задания 2	0	Нет источника задания
14	3-17	Источник задания 3	0	Нет источника задания
15	3-41	Время разгона 1	5	Настройка от гидроудара
16	3-42	Время замедления 1	5	Настройка от гидроудара
17	4-10	Направление вращения двигателя	0	Только по часовой стрелке
18	4-12	Нижний предел скорости вращения двигателя	20	Рекомендованная минимальная скорость для насосов, Гц ( $f_{\min}$ )
19	4-14	Верхний предел скорости вращения двигателя	50	Номинальная паспортная скорость, Гц ( $f_{\max}$ )
20	5-11	Клемма 19, цифровой вход	16	Предустановленное задание, бит 0
21	6-22	Клемма 60, низкий ток	4	Нижнее значение сигнала на клемме 60, мА
22	6-23	Клемма 60, высокий ток	20	Верхнее значение сигнала на клемме 60, мА
23	6-24	Клемма 60, низкое задание/обратная связь	0	Нижнее значение диапазона датчика, Бар ( $P_{\text{дн}}$ )
24	6-25	Клемма 60, высокое задание/обратная связь	16	Верхнее значение диапазона датчика, Бар ( $P_{\text{дв}}$ )
25	6-91	Клемма 42, аналоговый выход: функция	12	Сигнал обратной связи
26	6-93	Клемма 42. Масштаб минимального выходного сигнала	40	Устранение смещения входа, %
27	6-94	Клемма 42. Масштаб максимального выходного сигнала	90	Устранение смещения входа, %
28	7-20	Источник обратной связи управления процессом	2	Аналоговый вход 60
29	7-32	Скорость пуска ПИ-регуляторного процесса	20	Нижний предел скорости включения ПИ-регулятора, Гц ( $f_{\min}$ )
30	7-33	Пропорциональный коэффициент усиления ПИ-регуляторного процесса	1	Настройка от перерегулирования
31	7-34	Постоянная времени интегрирования ПИ-регуляторного процесса	8	Настройка от перерегулирования

### Примечания

1) \* - Вычислить значение для пар. 3-10(0):  $N_0 = 100 * (\frac{P_{\text{п1}}}{P_{\text{в}}}) (\%)$ .

2) \*\* - Вычислить значение для пар. 3-10(1):  $N_1 = 100 * (\frac{P_{\text{п2}}}{P_{\text{в}}}) (\%)$ .

3) Сигнал на аналоговом выходе, клемма 42, повторяет сигнал от датчика ОС, клемма 60 (при 3-03(10)):

- для датчика 0-20 мА, установить: 6-22(0), 6-93(50), 6-94(90);

- для датчика 4-20 мА, установить: 6-22(4), 6-93(40), 6-94(90).

### Загрузка конфигурации в ПЧВ.

1. Загрузить с официального сайта файл с конфигурацией на своё смарт-устройство.

2. Загрузить конфигурацию в мобильный конфигуратор.

Для этого открыть файл как аудио/видео/фото и выбрать в списке приложений МК ПЧВ (Рис. 4). Далее требуется сохранить данную конфигурацию (Рис. 5).

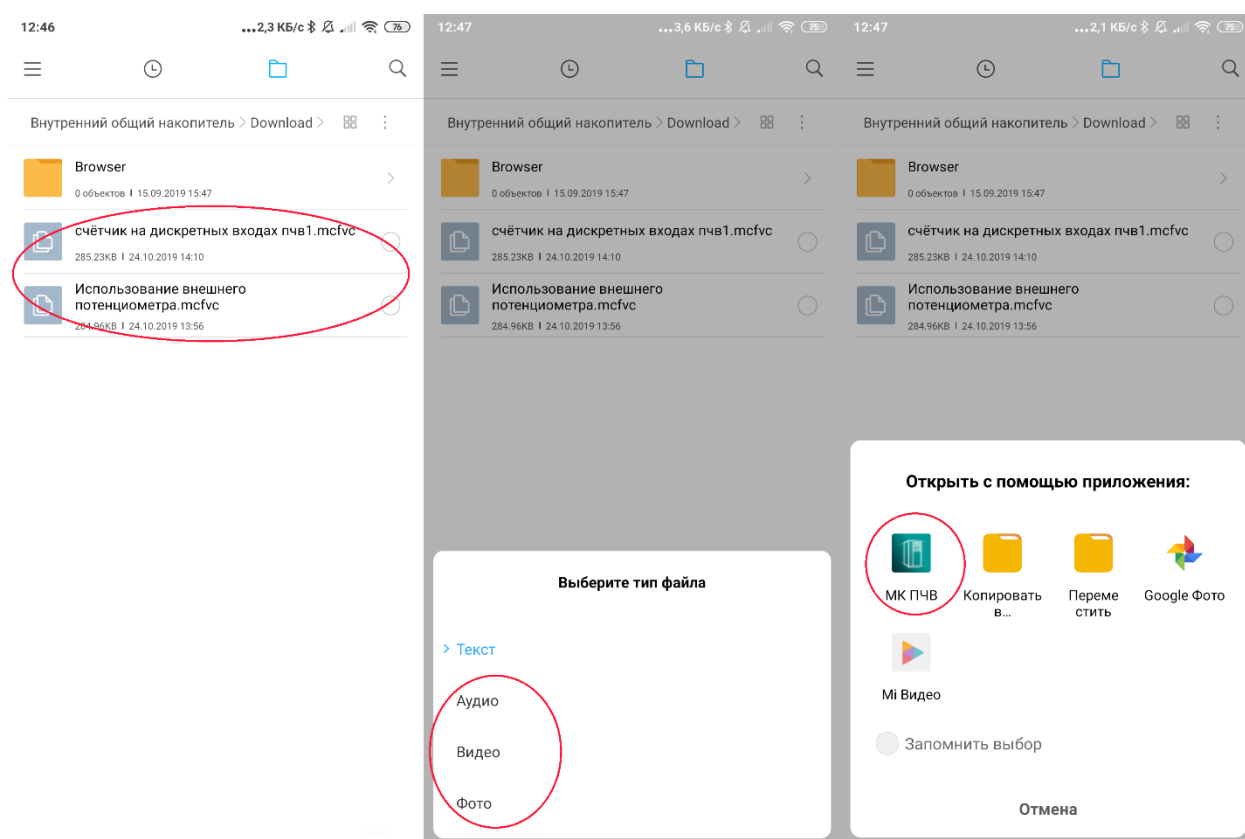


Рисунок 4. Открытие файла с конфигурацией.

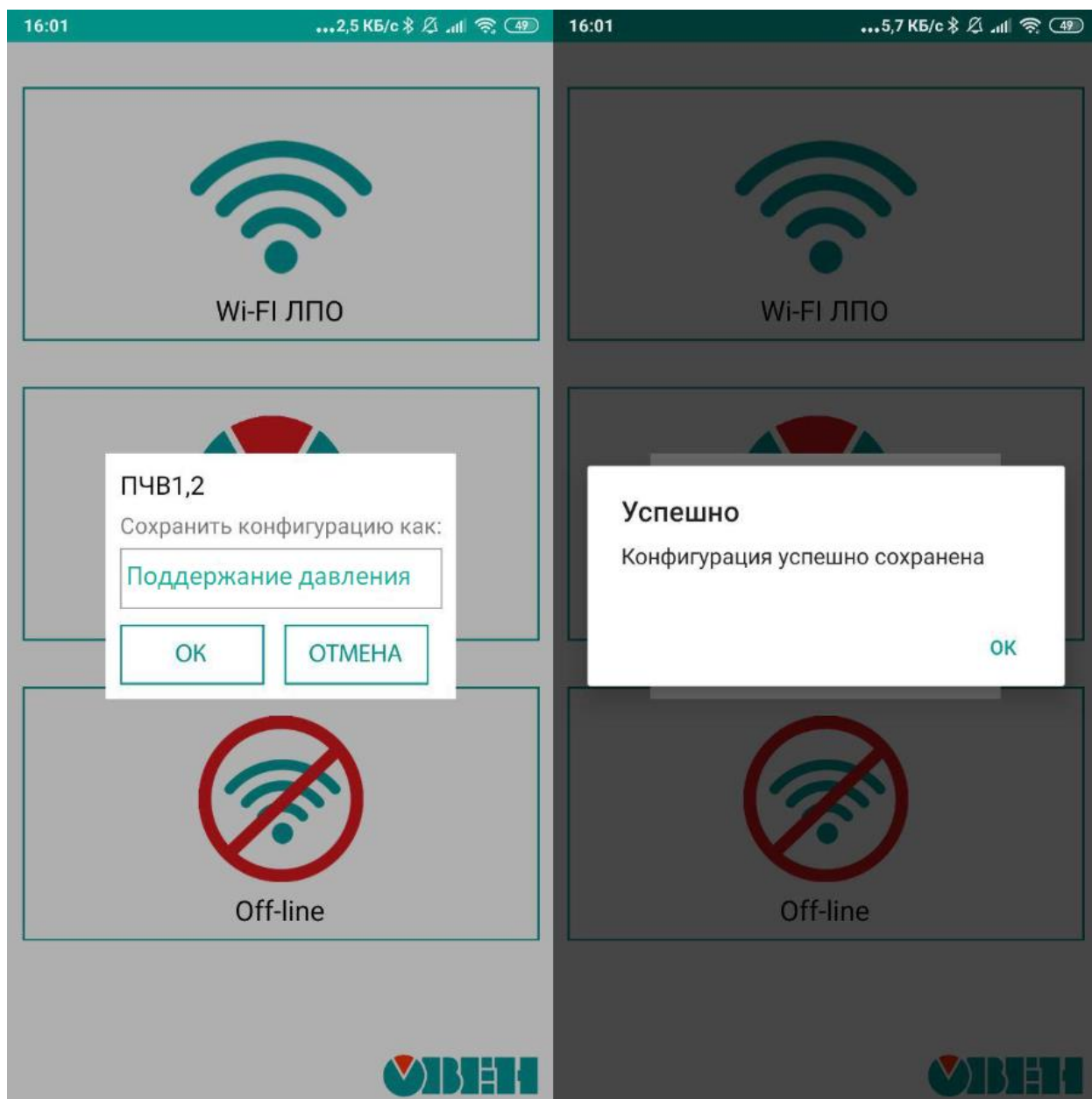


Рисунок 5. Сохранение конфигурации.

3. Установить панель на ПЧВ.
4. Подать питание на ПЧВ (если изначально преобразователь был отключен).
5. Включить на своём смарт устройстве Wi-fi и выполнить подключение к ЛПО1В. Wi-fi точка будет иметь название FVCx-ууууу, где x – тип ПЧВ (1 или 2), а у – последние пять цифр серийного номера панели.
6. Выполнить подключение к ЛПО (Рис. 6).

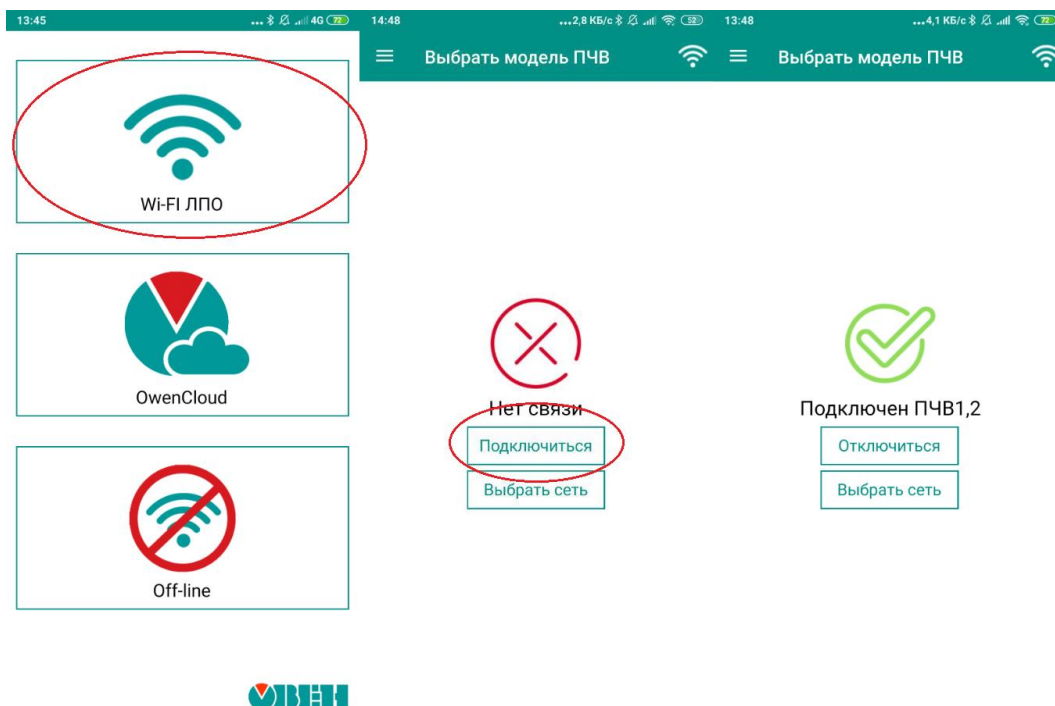


Рисунок 6. Подключение к ЛПО1В.

7. Загрузить конфигурацию в ПЧВ (Рис. 7). Для этого требуется открыть меню и зайти в отдел “Архив конфигураций”. Далее, необходимо выбрать требуемую конфигурацию и после этого записать её в ПЧВ.

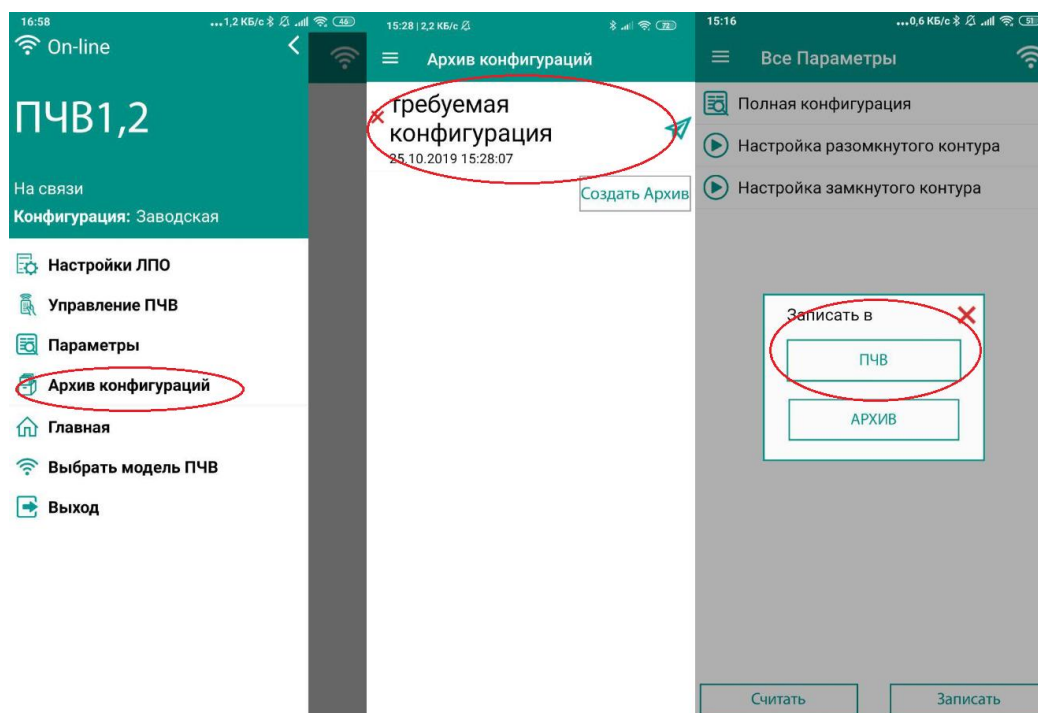


Рисунок 7. Загрузка конфигурации в ПЧВ.

8. После успешной загрузки все параметры запишутся в ПЧВ.