ООО «НПО ТЕХНОАП»
АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
109029, г. Москва, Скотопрогонная ул., д.29/1,
Тел: (495)981-91-67, (495)739-86-96; E-Mail: mail@technoap.ru

Программное обеспечение «Силомер»

Инструкция по эксплуатации

Москва
2025 г.

ООО «НПО ТЕХНОАП»
АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
109029, г. Москва, Скотопрогонная ул., д.29/1,
Тел: (495)981-91-67, (495)739-86-96; E-Mail: mail@technoap.ru

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ содержит описание действий, необходимых для эксплуатации программного обеспечения «Силомер» (далее – Программа).

1.2. Исключительные права на программу принадлежат ООО «НПО ТЕХНОАП», г. Москва (далее – Компания).

1.3. Программа является встроенной программой и не распространяется отдельно от системы измерения усилий прокатки.

1.4. Настоящий документ подлежит размещению на официальном сайте Компании в сети Интернет по адресу: https://technoap.ru .

2. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ И РАБОТА С НЕЙ

2.1. Настройка работы Программы осуществляется через файлы настроек, доступные для редактирования через сетевой диск с рабочей станции, подключенной по ethernet к блоку контроллера.

2.2. Основной файл настроек называется settings.csv, он представляет собой текстовый файл с табличной структурой. Все параметры имеют краткое описание. Также для удобства редактирования параметры разделены на группы.

2.3. Группы настроек:

- Настройка сигнала с датчиков – устанавливают диапазоны принимаемых от датчиков сигналов, которые распознаются системой как исправные.
- Пороги усилия входа и выхода – пороги измеряемого усилия которые распознаются системой как достаточные для выдачи сигнала «металл в клети».
- Настроечные коэффициенты – распортные коэффициенты датчиков и расчётные коэффициенты стана, а также возможность отключения датчиков.
- Максимальное и минимальное значение усилия для выходного сигнала – настройка аналогового выхода по соответствию усилия и выдаваемого сигнала из диапазона 4-20мА.
- Верхние и нижние диапазоны границ усилия на шкалах – диапазоны для отображения на панели оператора.
- Настройки обмена с панелью – настройки для связи с панелями оператора.

- Настройки обмена с рабочей станцией – настройки для связи с рабочей станцией.
- Системные переменные – переменные для тонкой настройки работы устройств и программного обеспечения.

```
 1;                SerialNumber;                Серийные номера установленных датчиков; STR;2270341/2270342/2270184/2270185;Серийный номер        ;     Основные;    main
-----------------------------------------------------------НАСТРОЙКА СИГНАЛА С ДАТЧИКОВ-----------------------------------------------------------
 2;                      DIFmin;          Минимальная граница дифференциального сигнала; DBL;          -4000;mB                                  ;     Основные;    main
 3;                      DIFmax;          Максимальная граница дифференциального сигнала; DBL;           4000;mB                                  ;     Основные;    main
 4;                      SUMmin;                Минимальная граница суммарного сигнала; DBL;            500;mB                                  ;     Основные;    main
 5;                      SUMmax;                Максимальная граница суммарного сигнала; DBL;           4300;mB                                  ;     Основные;    main
 6;                     KofFilt;                             Коэффициент фильтрации; DBL;         0,0001;                                    ;     Основные;    main
-----------------------------------------------------------ПОРОГИ УСИЛИЯ ДЛЯ ВХОДА И ВЫХОДА ЗАГОТОВКИ-----------------------------------------------------------
 7;                      PorVxod;                      Порог входного усилия в тс; DBL;     200,000000;                                    ;     Основные;    main
 8;                      PorVyxod;                    Порог выходного усилия в тс; DBL;     100,000000;                                    ;     Основные;    main
-----------------------------------------------------------НАСТРОЕЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ-----------------------------------------------------------
 9;                          Kct;           Коэффициент стана для каждого датчика;ADBL;73.000000/73.000000/73.000000/73.000000;          ;     Основные;    main
10;                         Keta;                      Коэффициент датчиков;ADBL;8.550000/8.960000/9.360000/9.380000;                    ;     Основные;    main
11;                      chanOff;                 Отключение датчиков (1 -выкл);ADBL;0.000000/0.000000/0.000000/0.000000;               ;     Основные;    main
-----------------------------------------------------------ШКАЛИРОВАНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ УСИЛИЯ-----------------------------------------------------------
12;                    TonsRescale;                  Перешкалирование тс (множитель); DBL;            1;                                     ;     Основные;    main
-----------------------------------------------------МАКСИМАЛЬНОЕ И МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА 4-20мА-----------------------------------------------------
13;                  2024/AO0_min;    Минимальный диапазон усилия в тс на 1 канале (4мА); DBL;            0;                                     ;     Система;    main
14;                  2024/AO0_max;    Максимальный диапазон усилия в тс на 1 канале (20мА); DBL;         2000;                                     ;     Система;    main
15;                  2024/AO1_min;    Минимальный диапазон усилия в тс на 2 канале (4мА); DBL;            -400;                                  ;     Система;    main
16;                  2024/AO1_max;    Максимальный диапазон усилия в тс на 2 канале (20мА); DBL;          400;                                     ;     Система;    main
17;                  2024/AO2_min;    Минимальный диапазон усилия в тс на 3 канале (4мА); DBL;            0;                                     ;     Система;    main
18;                  2024/AO2_max;    Максимальный диапазон усилия в тс на 3 канале (20мА); DBL;          3569;                                  ;     Система;    main
19;                  2024/AO3_min;    Минимальный диапазон усилия в тс на 4 канале (4мА); DBL;            0;                                     ;     Система;    main
20;                  2024/AO3_max;    Максимальный диапазон усилия в тс на 4 канале (20мА); DBL;          3569;                                  ;     Система;    main
21;                  2024/AOvalues;         1 - выходы усилия по датчикам, 0 - по сторонам; DBL;          0;                                     ;     Система;    main
-----------------------------------------------------ВЕРХНИЕ И НИЖНИЕ ДИАПАЗОНЫ ГРАНИЦ УСИЛИЯ НА ШКАЛАХ-----------------------------------------------------
22;                  PNL1/SumHigh;          Суммарное усилие на панелях, верхняя граница; DBL;          2000;                                  ;     Система;    main
23;                  PNL1/DiffHigh;         Разностное усилие на панелях, верхняя граница; DBL;         1000;                                  ;     Система;    main
24;                  PNL1/DiffLow;          Разностное усилие на панелях, нижняя граница; DBL;         -1000;                                  ;     Система;    main
-----------------------------------------------------НАСТРОЙКИ ОБМЕНА С ПАНЕЛЬЮ 1-----------------------------------------------------
25;                  PNL1/enable;                                Панель 1 включена;BOOL;            1;[nonRT]                              ;     Система;    main
26;                  PNL1/cycle;                  Такт обмена с панелью 1(мс); DBL;           100;[nonRT]                                    ;     Система;    main
27;                PNL1/remote.IP;                                IP панели 1; STR;   192.168.8.11;[nonRT]                                  ;     Система;    main
28;                  PNL1/port;                                Порт панели 1; DBL;           8000;[nonRT]                                   ;     Система;    main
29;              PNL1/DataTimeout;                Таймаут связи с панелью 1; DBL;             -1;с, "-1" - выключить проверку              ;     Система;    main
-----------------------------------------------------НАСТРОЙКИ ОБМЕНА С ПАНЕЛЬЮ 2-----------------------------------------------------
30;                  PNL2/enable;                                Панель 2 включена;BOOL;            1;[nonRT]                              ;     Система;    main
31;                  PNL2/cycle;                  Такт обмена с панелью 2(мс); DBL;           100;[nonRT]                                    ;     Система;    main
32;                PNL2/remote.IP;                                IP панели 2; STR;   192.168.8.12;[nonRT]                                  ;     Система;    main
33;                  PNL2/port;                                Порт панели 2; DBL;           8000;[nonRT]                                   ;     Система;    main
34;              PNL2/DataTimeout;                Таймаут связи с панелью 2; DBL;             -1;с, "-1" - выключить проверку              ;     Система;    main
-----------------------------------------------------НАСТРОЙКИ ОБМЕНА С РАБОЧЕЙ СТАНЦИЕЙ-----------------------------------------------------
35;                   RSD/enable;                             Включить обмен с PC;BOOL;            1;                                     ;      Техмон;   extra
36;                 RSD/remote.IP;                                   IP PC; STR;    192.168.8.1;                                            ;      Техмон;    main
37;                 RSD/local.Rport;                          Локальный порт; DBL;           1151;                                          ;      Техмон;   extra
38;                 RSD/remote.port;                 Удаленный порт Техмона; DBL;           2511;                                          ;      Техмон;   extra
-----------------------------------------------------СИСТЕМНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ-----------------------------------------------------
39;                   RSD/proto;                                  Протокол; STR;      UDP/TAUDP;                                            ;      Техмон;   extra
40;                   RSD/cycle;                          Цикл опроса порта; DBL;             5;                                             ;      Техмон;   extra
41;                  2024/AOrange;          Диапазон выходного сигнала ЦАП; DBL;             0;                                             ;     Система;    main
42;                  2012H/AItype;                  Тип входного сигнала АЦП; DBL;             0;                                             ;     Система;    main
43;                  2012H/AIrange;         Диапазон входного сигнала АЦП; DBL;             1;                                             ;     Система;    main
44;               2012H/chansEnable;              Подключенные каналы АЦП;ADBL;1/1/1/1/1/1/1/1;                                             ;     Система;    main
45;          debug/iostats.enable;       включить режим статистики ввода-вывода;BOOL;            1;[nonRT]                                      ;     Отладка;   extra
46;     debug/logs.dontrepeatTime;    не выводить повторяющиеся сообщения в течении; DBL;            10;[RT]              с                 ;     Отладка;   extra
47;                      sysTick;                        Системный таймер; DBL;          1000;мкс                                         ;     Система;    main
48;                  sys/projName;                          Имя проекта; STR;        SILOMER;[nonRT]                                       ;     Система;   extra
49;            debug/iostats.time;       Время обновления статистики ввода-вывода; DBL;           500;[nonRT]          мс                ;     Система;   extra
50;              sys/panelTimeout;                Таймаут перехода в штатный режим; DBL;           600;[RT]             с                 ;     Система;   extra
51;                   sys/visTick;            Такт отображения данных на вкладках; DBL;            50;[RT]              мс                ;     Система;    main
52;                  sys/debugTick;     Такт отображения данных на вкладке с отладкой; DBL;          1000;[RT]            мс                ;     Система;   extra
53;             sys/build.creation;                Номер билда создания настроек; DBL;             0;[nonRT]                              ;     Система;   extra
54;                 sys/ADCerrs.log;  Информационное сообщение в логи о кол-ве ошибок АЦП; DBL;            60;[RT]            мин               ;     Система;   extra
55;                 sys/hideAllTabs;                      Скрыть все вкладки;BOOL;             0;[nonRT]                                      ;     Система;   extra
56;                  sys/hideSysTab;                    Скрыть системную вкладку;BOOL;             0;[nonRT]                              ;     Система;   extra
57;                 sys/hideExtraTab;            Скрыть вкладку расширенных настроек;BOOL;             0;[nonRT]                              ;     Система;   extra
58;                  sys/tick.onError;          Системный такт в случае ошибки АЦП; DBL;            40;[nonRT]           мс                ;     Система;   extra
59;             sys/renewUDPbuffers;                  Обновление буферов UDP; DBL;           100;[nonRT]          мс                ;     Система;   extra
60;                   sys/template;                             ID шаблона; DBL;             0;[RT]                                         ;     Система;   extra
61;                      sys/debug;                Полный вывод отладочной информации; DBL;             0;[RT]                                 ;     Система;   extra
```

Рис.1 Пример текстового файла настроек settings.csv

2.4. Вспомогательный файл настроек называется vals_default.csv в нём хранятся текущие переменные, а также имеется возможность тестового вывода на аналоговые выходы.

```
 1;                  alg.isSet;                                algset; EXT;             1;                                                    ;          ALL;   extra
 2;                 RSD/FIFOto;                                     ; EXT;            -1;                                                    ;          ALL;   extra
 3;                PNL1/FIFOto;                                     ; EXT;            -2;                                                    ;          ALL;   extra
 4;                PNL2/FIFOto;                                     ; EXT;            -2;                                                    ;          ALL;   extra
 5;              TestDAC/enable;                                    ; EXT;             0;                                                    ;          ALL;   extra
 6;                TestDAC/AO0;                                     ; EXT;         32000;                                                    ;          ALL;   extra
 7;                TestDAC/AO1;                                     ; EXT;             0;                                                    ;          ALL;   extra
 8;                TestDAC/AO2;                                     ; EXT;             0;                                                    ;          ALL;   extra
 9;                TestDAC/AO3;                                     ; EXT;             0;                                                    ;          ALL;   extra
10;                 RegimeAuto;                                     ; EXT;1.0000000000000;                                                   ;           RW;   extra
11;               RegimeOneSide;                                    ; EXT;1.0000000000000;                                                   ;           RW;   extra
12;                    SideLeft;                                    ; EXT;0.0000000000000;                                                   ;           RW;   extra
13;                   SideRight;                                    ; EXT;1.0000000000000;                                                   ;           RW;   extra
```

Рис.2 Пример текстового файла настроек vals_default.csv