ОАО «Специальное Конструкторское Бюро Информационно-Измерительных Систем»



Устройство Цифровой Индикации

с Программным Управлением

ЛИР–541

Инструкция по конфигурации

v541.2600

Санкт-Петербург

2021

ОАО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЖИМ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ 3

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ 3

Оси - Измерительные каналы 4

Оси – экран 5

Оси - экран (суммирование осей) 6

Конфигурация входов 7

Конфигурация входов (Шпиндель) 9

Конфигурация входов (М-функции) 10

Конфигурация выходов 11

Конфигурация выходов (Шпиндель) 12

Конфигурация выходов (М-функции) 13

ПАРАМЕТРЫ ОСЕЙ 14

Отображение 15

Управление 17

Конфигурация входов 18

Конфигурация выходов 19

Тип задания 20

Зоны торможения 21

Зоны скорости 22

Выход в РМ 24

Выборка люфта 25

СМЕЩЕНИЯ КООРДИНАТ 26

ТАБЛИЦА ИНСТРУМЕНТОВ 27

НАСТРОЙКИ 28

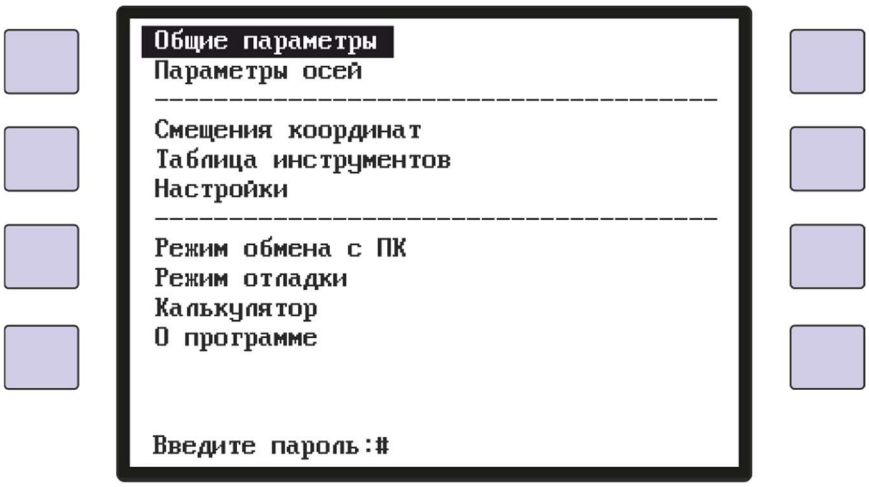
РЕЖИМ ОТЛАДКИ 30

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Работа с приложением LirSync) 34

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

РЕЖИМ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

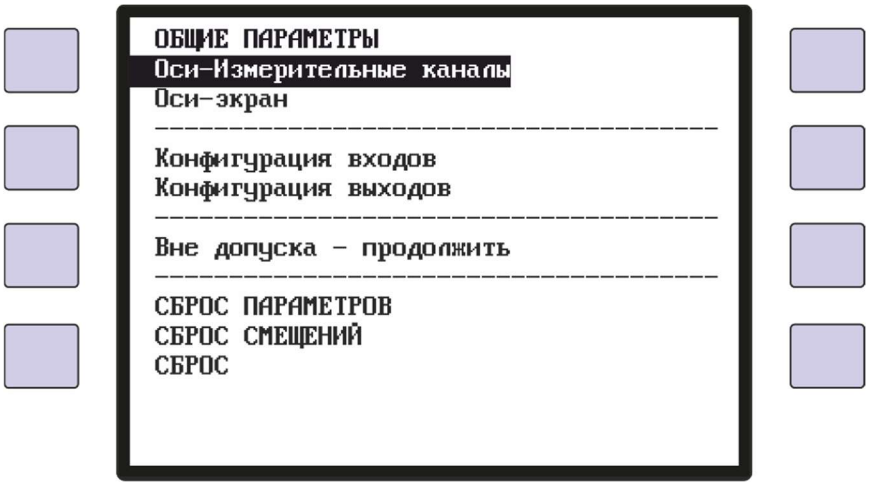
В данном режиме осуществляется настройка параметров, диагностика подключенных преобразователей перемещений и входов УЦИПУ. Переход в режим настройки параметров осуществляется нажатием кнопки . При первом входе после включения питания в «**Общие параметры**» и «**Параметры осей**» система запросит ввод пароля 16384



Выход из режима параметров и возврат на предыдущее меню осуществляется нажатием кнопки 

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ

В данном меню настраиваются привязка необходимых осей к измерительным каналам УЦИПУ и выбор названий осей при выводе на рабочий экран.

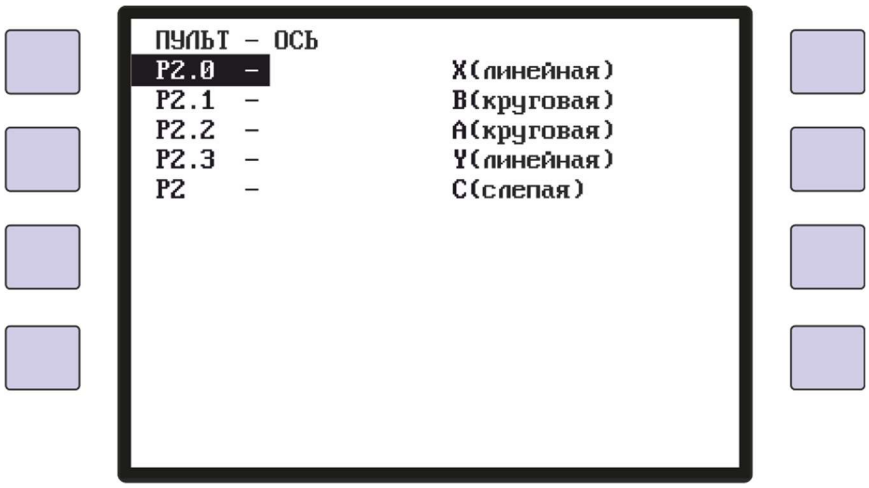


Так же, в этом меню можно осуществить сброс всех параметров ЛИР541 к заводским установкам, сброс всех установленных смещений или просто перезагрузить ЛИР541.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

- **Оси-Измерительные каналы**

В данном меню назначаются названия и тип осей для каждого измерительного канала.



Название и соответствующий тип оси определяется из ряда названий осей по ГОСТу: линейные оси **X,Y,Z,U,V,W,P,Q,R** и круговые оси **A,B,C,D**. Перемещение курсора по строкам осуществляется кнопками  и , а изменение названия оси кнопками  и .

Если к разъему не подключен преобразователь перемещений и ось не используется, то в строке устанавливается значение «**нет**»

Если необходимо управлять осью без измерительного датчика (слепая ось), то возможно в последней строке назначить имя любой свободной оси и для данной оси можно будет назначать выходы/входы управления и управлять этой осью от внешнего пульта, но без индикации положения и без возможности перемещения оси в заданную координату.

Для этой оси можно использовать безразмерные или толчковые перемещения на подаче или ускоренном ходу, а также назначать входы аппаратных ограничителей перемещения.

- **Оси-экран**

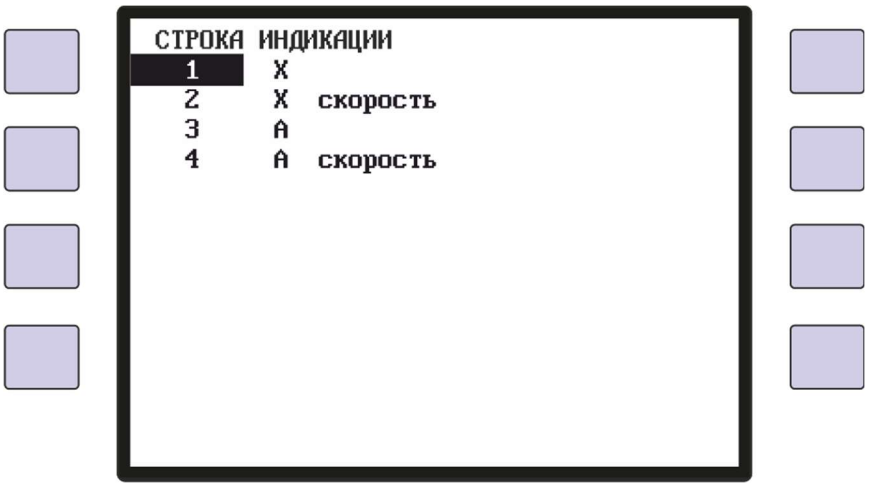
В данном меню названия выбранных осей назначаются на необходимые строки рабочего экрана ЛИР541.



На второй и четвёртой строке индикации могут быть назначены оси с увеличенным размером символов отображения координат, но только в том случае, если на предыдущей строке нет назначенных осей. Например, если назначены 2, 3 и 4 строки, то во второй строке будут увеличенный размер символов, а на 3 и 4 строке стандартный. Или если назначены только 2 и 4 строки, то на этих двух строках будут увеличенные символы.

Перемещение курсора по строкам осуществляется кнопками и , а изменение названия оси кнопками и .

На любую рабочую строку экрана вместо координаты оси может быть выведено значение скорости оси – для линейных осей в мм/мин, для круговых осей в об/мин.



Для этого необходимо навести курсор на строку индикации, выбрать название оси и нажать кнопку . Рядом с названием оси появится надпись «**скорость**» и в строке индикации будет выведено значение скорости подачи для линейных осей или скорости вращения для круговых осей.

На главном экране режима индикации будут отображены строки с названиями и координатами осей и строки с названиями осей и скоростями для этих осей.



Например, на первой строке координаты линейной оси с названием **X**, на второй строке выведена скорость подачи оси с названием **X**. На третьей строке координаты линейной оси с названием **A**, а под координатой оси **A** можно вывести индикацию скорости вращения оси **A** (см. Параметры оси).

На четвёртой строке отображается значение скорости в об/мин для круговой оси с названием **A**.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

Рядом с названием осей с отображением скорости выводится буквенный индекс - для линейных осей **F** означающий скорость подачи, а для круговых осей **S** скорость вращения.

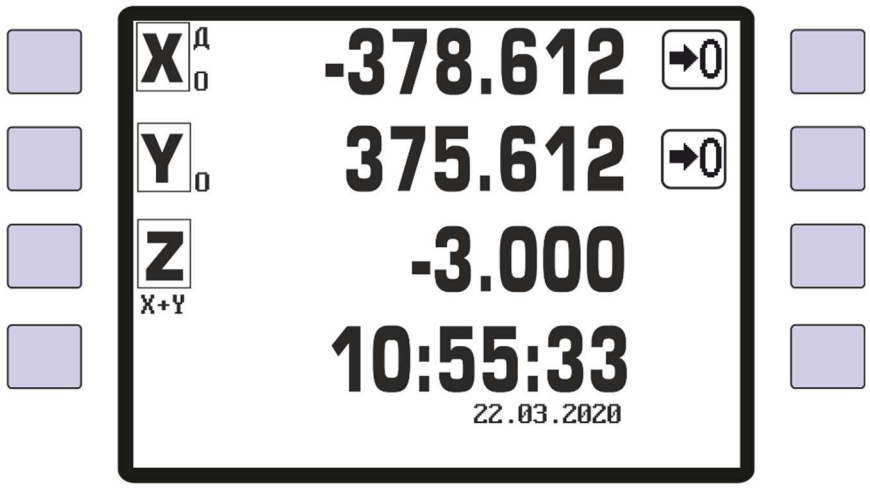
ВНИМАНИЕ: Вывод значения скорости движения оси на экран возможен, только если в параметрах оси установлено «Отображение скорости». В противном случае будет выведено сообщение – «проверить осевые параметры»

В меню «**Оси-экран**» можно настроить вывод на любую строку индикации сумму показаний двух других осей.

Для этого напротив осей, которые необходимо суммировать, нажимается кнопка до тех пор, пока не появится знак «**+**». А напротив оси, на которую необходимо вывести сумму этих двух осей, нажимается кнопка до появления знака «=».



Соответственно, в режиме индикации на экране под символом названия оси появится сумма названий двух других осей.



ВНИМАНИЕ: Форматы суммируемых осей должны быть одинаковыми.

На свободную строку индикации, если в параметре установлено «**нет**», можно вывести индикацию даты и времени. Для этого на строке без назначенной оси нажимается кнопка и рядом появляется надпись «**время**». Таким образом, в режиме индикации на экране будет выведена индикация времени и даты.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

▪ Конфигурация входов

Этот параметр используется для назначения на любой вход УЦИПУ определенных сигналов, поступающих от автоматики станка - для выбора режимов работы системы и контроля состояния исполнительных устройств. Назначение функций входов могут меняться в зависимости от вариантов применения УЦИПУ на различных станках. Меню настройки общих функций входов состоит из нескольких подменю.

Перемещение маркера по строкам осуществляется кнопками ▼ и ▲.

Вход в подменю осуществляется кнопкой ↵. Для назначения функции на вход необходимо кнопками ▼ и ▲ выбрать строку с функцией. Если функция не используется, то справа будет выведено «**нет**».

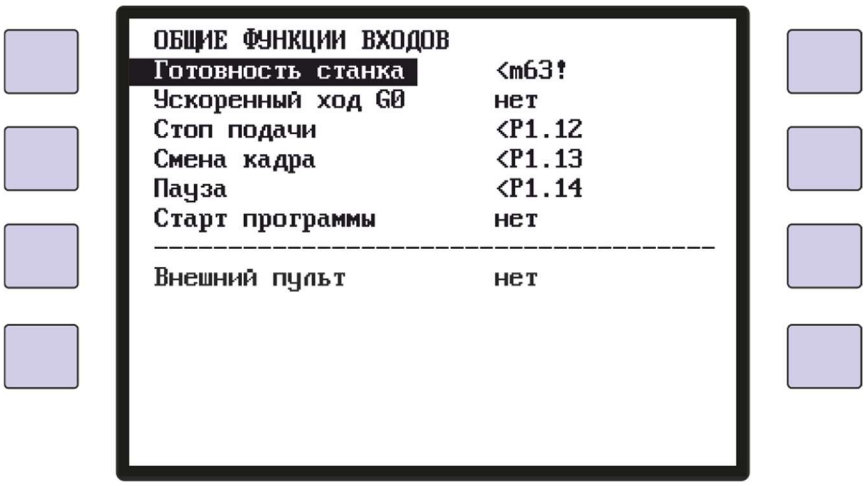
Переключение номера входа осуществляется кнопками ◀ и ▶. С помощью кнопки ↵ возможно включить инверсию входа и рядом с выбранным номером входа появится символ «**!**». Это означает, что вход активен при отсутствии напряжения на этом входе.

При использовании ЛИР-541 с контроллером электроавтоматики ЛИР986, связь между ними осуществляется через 32 входных и 32 выходных маркера, на которые можно назначать необходимые функции управления. Для связи программы электроавтоматики с входными функциями ЛИР541 используются маркеры с номерами **m32…m63**.

Переключение между физическими входами ЛИР541 и маркерами в меню осуществляется кнопкой [F]. Также, этой кнопкой можно быстро выключить параметр установив в меню «**нет**».

Для выхода из подменю необходимо нажать кнопку ⏻.

Общие функции



Готовность станка – если вход назначен и неактивен, то происходит запрет движения и остановка вращения шпинделя с выдачей сообщения: «**СТАНОК НЕ ГОТОВ!**». Так же, снимается задание на привод и на вращение шпинделя и активизируется выход управления шпинделем «**Стоп**».

Ускоренный ход G0 – если выбран внешний пульт, при наличии активного сигнала на этом входе, УЦИПУ переключается в режим ускоренного хода «**G0**». Переключение в режим ускоренного хода возможно даже во время движения оси, а при пропадании сигнала на данном входе происходит возврат в режим подачи «**G1**».

Стоп подачи - если вход назначен, то при активном сигнале на данном входе происходит остановка движения в ручном и автоматическом режимах. Этот вход работает независимо от того выбран внешний пульт или нет. Кнопка СТОП ⏻ на пульте оператора не блокируется.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

Смена кадра – Если данный вход назначен и неактивен, то в программном режиме после выполнения кадра с командой перемещения будет происходить останов отработки программы и вывод сообщения: «**Запрет смены кадра**». Для перехода в следующий кадр программы необходимо кратковременно активировать данный вход.

(*)Пауза – данный вход предназначен для приостановки движения оси во время отработки программы**.** При назначенном и активном входе движение текущей оси будет приостановлено, выходы «**ПУСК+**» и «**ПУСК-**» будут сброшены, а выход «**ПУСК**» останется в текущем состоянии. При снятии сигнала с этого входа, движение оси продолжится в заданную координату. **Данный вход работает только для осевых движений и не влияет на шпиндель.**

Старт программы – Если данный вход назначен, то запуск программы в автоматическом режиме будет происходить при активации данного входа даже при не назначенном внешнем пульте.

Внешний пульт – если в этом параметре назначен один из входов, то в ручном режиме , при активном сигнале на этом входе, управление запуском движения осей и шпинделем будет осуществляться от входов, которые используются только для работы с внешним пультом, при этом соответствующие кнопки пульта УЦИПУ будут заблокированы. Если в этом параметре установить – «**нет**», то входы внешнего пульта игнорируются.

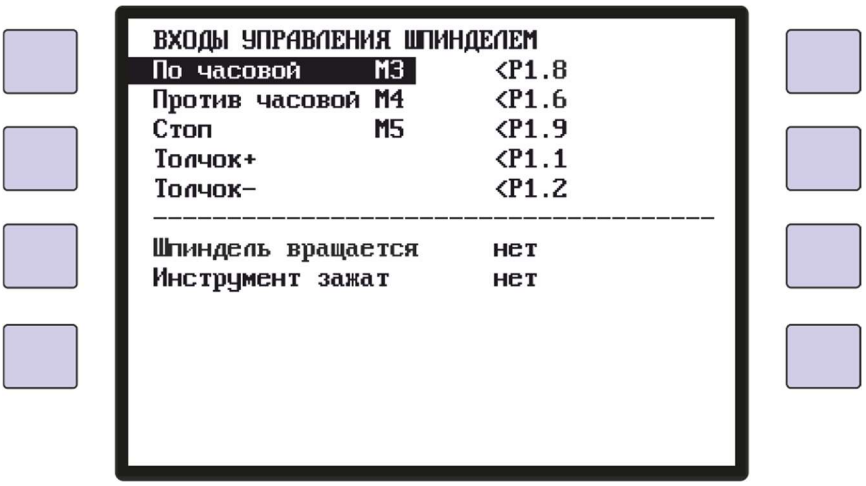
Входы управления осями от внешнего пульта (назначаются в параметрах каждой оси)
Выбор оси
Подача пуск+
Подача пуск–
Толчок+
Толчок–

Входы управления шпинделем от внешнего пульта (назначаются в конфигурации входов шпинделя)
По часовой М3
Против часовой М4
Стоп М5 (работает независимо от того выбран внешний пульт или нет)
Толчок+
Толчок–

Входы управления движением от внешнего пульта (назначаются в общих параметрах)
Стоп подачи (работает независимо от того выбран внешний пульт или нет)
Ускоренный ход G0

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

Шпиндель



По часовой М3 – если назначен вход, то при включенном внешнем пульте, сигнал на этом входе активирует выход управления шпинделем – «**По часовой (М3)**».

Против часовой М4 – если назначен вход, то при включенном внешнем пульте, сигнал на этом входе активирует выход управления шпинделем – «**Против часовой (М4)**».

Стоп М5 – если назначен вход, сигнал на этом входе активирует выход управления шпинделем – «**Стоп (М5)**» и сбрасывает выходы «**М3**» или «**М4**» независимо от того, выбран внешний пульт или нет.

Толчок+ – если назначенный вход станет активным, то назначенный выход «**М3**» активируется, а также одновременно активируется выход «**Толчок**» в параметрах настройки выходов шпинделя.

Толчок- – если назначенный вход станет активным, то назначенный выход «**М4**» активируется, а также одновременно активируется выход «**Толчок**» в параметрах настройки выходов шпинделя.

Шпиндель вращается – если данный вход назначен и неактивен, то подача в режиме «**G1**» будет остановлена и выведено сообщение – «**ШПИНДЕЛЬ НЕ ВРАЩАЕТСЯ!**».

Если данный вход назначен, то после запуска команды «**М3**» или «**М4**» на экране появится сообщение – «**Разгон шпинделя**». Если выходы «**М3**» или «**М4**» активны, то сообщение исчезнет после активации входа – «**Шпиндель вращается**». Если этот вход так и не станет активным в течении 5 секунд, то появится сообщение – «**ШПИНДЕЛЬ НЕ ВРАЩАЕТСЯ!**» и подача по «**G1**» будет заблокирована. Для сброса сообщения необходимо нажать кнопку СТОП  на панели ЛИР541.

- Если после завершения разгона шпинделя и во время движения оси на рабочей подаче, вход - **Шпиндель вращается** станет неактивным, то подача по «**G1**» блокируется и появляется сообщение – «**ШПИНДЕЛЬ НЕ ВРАЩАЕТСЯ!**». Соответственно шпиндель невозможно включить, пока сообщение не будет сброшено кнопкой СТОП  на панели ЛИР541.

- При попытке включить подачу по «**G1**» (кроме толчковой подачи) без запущенного вращения шпинделя командами «**М3**» или «**М4**», кратковременно на экране будет появляться сообщение – «**ШПИНДЕЛЬ НЕ ВРАЩАЕТСЯ!**».

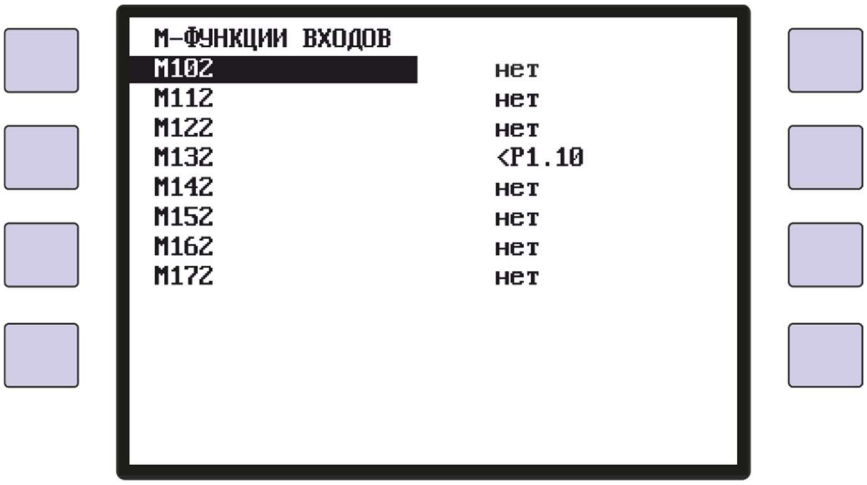
- Если данный параметр установлен в «**нет**», то появляется возможность запускать движение на подаче «**G1**» без обязательного включения шпинделя.

Инструмент зажат - если данный вход назначен и неактивен, то запуск шпинделя будет запрещен, а на экране появится сообщение – «**ИНСТРУМЕНТ НЕ ЗАЖАТ!**»

- При попытке включить подачу по «**G1**» (кроме толчковой подачи) без активного сигнала «**Инструмент зажат**», кратковременно на экране будет появляться сообщение – «**ИНСТРУМЕНТ НЕ ЗАЖАТ!**» и движение запускаться не будет.

ВНИМАНИЕ: Выходы «M3», «M4» и «M5» взаимоисключающие, соответственно управление шпинделем должно осуществляться от кнопок без фиксации.

М-функции входов



В этом параметре на определенные М-функции назначается состояние входов контроллеров, которое будет являться условием перехода в следующий кадр программы при появлении в программе, заданной М-функции.

Опрос входов УЦИПУ осуществляется при появлении в тексте программы следующих М-функций:
M102, M112, M122, M132, M142, M152, M162, M172.

Для каждой М-функции можно назначить любой вход или маркер УЦИПУ.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

▪ Конфигурация выходов

Этот параметр используется для назначения на любой выход УЦИПУ определенных сигналов, управляющих исполнительными устройствами станка. Назначение функций выходов могут меняться в зависимости от вариантов применения УЦИПУ на различных станках. Меню настройки конфигурации функций выходов состоит из нескольких подменю.

Перемещение маркера по строкам осуществляется кнопками и .

Вход в подменю осуществляется кнопкой . Для назначения функции на выход необходимо кнопками и выбрать строку с функцией. Если функция не используется, то справа будет выведено «**нет**».

Переключение номера выхода осуществляется кнопками и .

При использовании ЛИР-541 с контроллером электроавтоматики ЛИР986, связь между ними осуществляется через 32 входных и 32 выходных маркера, на которые можно назначать необходимые функции управления. Для связи программы электроавтоматики с выходными функциями ЛИР541 используются маркеры с номерами **m0…m31**.

Переключение между физическими выходами ЛИР541 и маркерами в меню осуществляется кнопкой [F]. Также, этой кнопкой можно быстро выключить параметр установив в меню «**нет**».

Для выхода из подменю необходимо нажать кнопку .

Общие функции



Ускоренный ход G0 – назначается выход, который становится активным, когда УЦИПУ находится в режиме ускоренного хода - выполнена команда «**G0**» или назначен и активен вход – «**Ускоренный ход G0**».

Подача G1 – назначается выход, который становится активным, когда УЦИПУ находится в режиме подач «**G1**»

Технол. останов M0 – назначается выход, который становится активным при появлении команды «**M0**» в режиме преднабора или в программном режиме.

Конец программы M2 – назначается выход, который становится активным при окончании выполнения программы, после отработки команды «**M2**» или «**M30**».

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

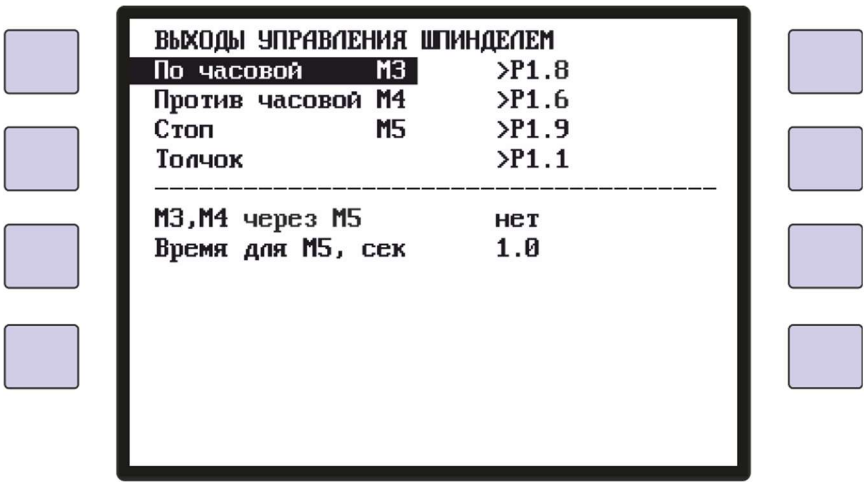
Ручной режим - назначается выход, который становится активным, если УЦИПУ находится в режиме ручного управления – нажата кнопка .

Автоматический режим - назначается выход, который становится активным, если в УЦИПУ выбран автоматический режим работы по программе – нажата кнопка .

Позиционирование – назначается выход, который становится активным во время отработки команды движения. По окончании перемещения выход выключается.

Готовность УЦИПУ – назначается выход, который становится активным каждый тактовый цикл работы пульта оператора. Соответственно, на этом выходе при нормальном состоянии работы УЦИПУ присутствуют импульсы готовности.
Этот выход можно использовать для контроля работоспособности УЦИПУ. Например, при аварийном зависании системы, сработает сторожевой таймер и УЦИПУ перезагрузится в экран диагностики аварийных ситуаций. В данном экране выдача тактовых импульсов прекращается и восстанавливается после нажатия кнопки СТОП 
.

Шпиндель



По часовой M3 – назначается выход, который становится активным при запуске вращения шпинделя по часовой стрелке командой «**M3**» или от внешнего входа управления шпинделем – «**По часовой M3**».

Против часовой M4 – назначается выход, который становится активным при запуске вращения шпинделя против часовой стрелки командой «**M4**» или от внешнего входа управления шпинделем – «**Против часовой M4**».

Стоп M5 – назначается выход, который становится активным при остановке вращения шпинделя по команде «**M5**» или от внешнего входа управления шпинделем – «**Стоп M5**».

Толчок – назначается выход, который становится активным при запуске вращения шпинделя от внешних входов управления шпинделем – «**Толчок+**» и «**Толчок-**».

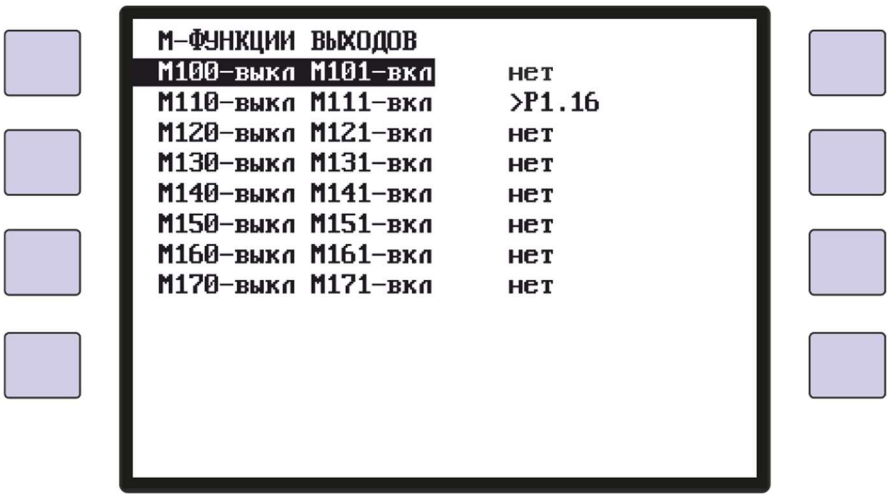
M3, M4 через M5 - если в данном параметре установлено – «**да**», то для смены направления вращения шпинделя необходимо будет выполнить команду «**M5**».

Время для M5, сек – в секундах вводится длительность срабатывания выхода «**Стоп M5**» после отработки команды «**M5**». Значение параметра можно изменять в диапазоне от 0.1 до 10.0 секунд с шагом 0.1 секунда.

Если установлено значение «**Постоянно**», то выход «**Стоп M5**» останется активным до появления команды «**M3**» или «**M4**».

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

М-функции выходов



В данном параметре назначаются выходы, состоянием которых можно будет управлять в программном режиме с помощью определенных М-функций

Эти М-функции управляют состоянием одного любого дискретного выхода УЦИПУ. М-функции с нечётными номерами устанавливают назначенный выход или маркер в активное состояние, а с чётными - в неактивное состояние.

M101, M111, M121, M131, M141, M151, M161, M171 - устанавливают назначенный выход или маркер в активное состояние.

M100, M110, M120, M130, M140, M150, M160, M170 - сбрасывают назначенный выход или маркер в неактивное состояние.

- **Вне допуска**

Данный параметр определяет состояние ЛИР541 в программном режиме по окончании позиционирования. Если после выхода оси в конечную точку позиционирования отклонение заданной координаты превысило величину допуска, записанную в параметре «Допуск» для данной оси, то с помощью параметра «Вне допуска» возможно обеспечить два варианта состояния ЛИР541 – **«стоп»** и **«продолжить»**.

Изменение данного параметра осуществляется кнопками  и .

«стоп»- прекращение выполнения программы и вывод на экран сообщения – **«Вне допуска»**;

Для продолжения выполнения программы можно нажать кнопку СТАРТ , тогда ось снова постарается выйти в зону допуска заданной координаты. Если координата попала в зону допуска, то автоматически произойдет переход в следующий кадр и продолжится выполнение программы. Если значение координаты оси опять не уложилось в зону допуска, то снова произойдет останов с сообщением.

Если нет необходимости возвращать ось в зону допуска, тогда для продолжения программы можно переместить курсор на следующую строку программы кнопкой  и нажать кнопку СТАРТ . Выполнение программы продолжится.

«продолжить» - вывод на экран сообщения – **«Вне допуска»** и выполнение программы продолжится без остановки;

ВНИМАНИЕ: Если включен параметр оси - «Управление→Доводка», тогда ось будет автоматически пытаться выйти в зону допуска, пока не попадёт в зону допуска, но не более 10 раз, и только тогда выполнение программы продолжится или остановится с сообщением – «Вне допуска».

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

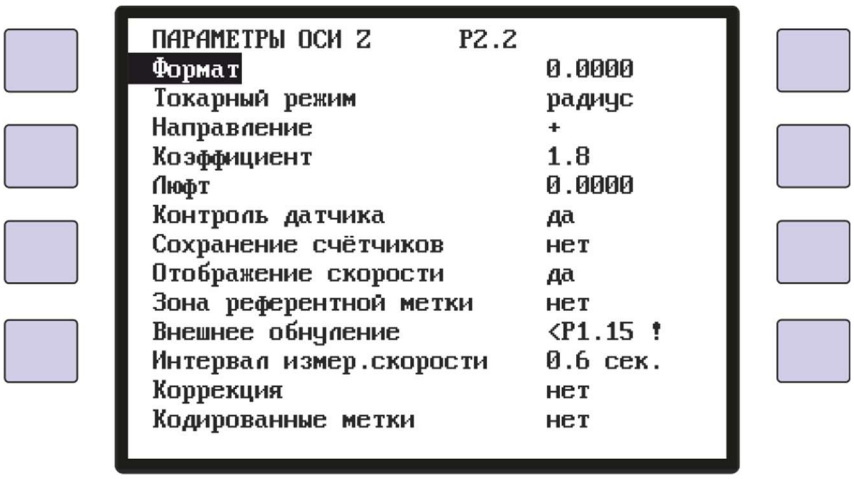
ПАРАМЕТРЫ ОСЕЙ

В данном меню настраиваются параметры каждой назначенной оси.



Перемещение курсора по строкам осуществляется кнопками и , а вход в параметры осуществляется кнопкой . В меню настройки параметров каждой оси, перемещение курсора по строкам осуществляется кнопками и , а смена текстовых параметров осуществляется кнопками и . Для изменения числовых параметров нажать кнопку и с помощью цифровой клавиатуры ввести необходимое значение. По окончании ввода снова нажать кнопку .

- **Параметры оси – Отображение**



– **Формат:** выбирается необходимый формат отображения координаты оси в рабочем режиме. Для линейных осей доступны форматы **0.0**, **0.00**, **0.000** и **0.0000** в миллиметрах или **0.0000″** в дюймах. Для круговых осей доступны форматы **0.0°**, **0.00°**, **0.000°** и **0.0000°**, а также **0°00'** и **0°00'00''**. Изменение положения преобразователя перемещения на один отсчёт изменяет один отсчёт счётчика в заданном формате отображения.

Для линейных осей, от формата отображения будет зависеть максимальный диапазон измерения координаты. Для формата **0.0000** – 10 метров; для **0.000** – 100 метров; для **0.00** – 1000 метров; для **0.0** – 10 километров.

– **Токарный режим (радиус/диаметр):** для линейных осей можно установить режим работы «**диаметр**» и отсчёт координат для данной оси будет ровно в два раза больше реального перемещения оси. Этот режим используется для отображения линейных осей токарных станков.

– **Направление (+/–):** в этом параметре можно менять направление отсчёта координат для согласования направления перемещений осей с направлением счёта энкодера.

– **Коэффициент:** в данном параметре устанавливается коэффициент для согласования дискретности преобразователя перемещений и реальной величины перемещения оси при выводе значения на экран.
Значение, выводимое на экран, будет определяться как количество отсчётов преобразователя перемещений, умноженное на этот коэффициент.

Размерность коэффициента - два знака перед десятичной точкой и семь знаков после. Значение коэффициента может быть только положительным.

При расчёте желаемого коэффициента количество разрядов справа от десятичной точки необходимо брать, по крайней мере, на два разряда больше, чем необходимо, и округлять до допустимого количества знаков, соблюдая правила арифметического округления.

- **Для линейной оси с линейным преобразователем перемещений**, коэффициент будет равен величине дискретности этого преобразователя (в миллиметрах), умноженной на порядок формата отображения - для 0.0000 это 10000, для 0.000 это 1000, для 0.00 это 100, для 0.0 это 10.

- **Для линейной оси с круговым датчиком**, коэффициент будет задаваться, как отношение величины линейного перемещения оси на один оборот датчика (в миллиметрах), умноженной на порядок формата отображения - для 0.0000 это 10000, для 0.000 это 1000, для 0.00 это 100, для 0.0 это 10, к количеству отсчётов кругового датчика (*определяется как число периодов выходного сигнала, указанное на корпусе кругового датчика умноженное на четыре или измеряется количество дискрет от реф.метки до реф. метки в режиме отладки*).

  Пример: Шаг винта 5 мм, редуктор 2/5, формат отображения 0.000. Соответственно на один оборот преобразователя, линейное перемещение составит 5*0.4*1000 = 2000 микрон.

  Для преобразователя перемещений 1800 периодов на оборот
  K= 2000 / (1800*4) = 2000 / 7200 = 0.2777777

- **Для круговой оси с круговым датчиком**, коэффициент будет задаваться, как отношение величины одного оборота кругового датчика в градусах (360), умноженной на порядок формата отображения (для 0.0000 это 10000, для 0.000 это 1000, для 0.00 это 100, для 0.0 это 10), к количеству отсчётов кругового датчика (*определяется как число периодов выходного сигнала, указанное на корпусе кругового датчика умноженное на четыре или измеряется количество дискрет от реф.метки до реф.метки в режиме отладки*).

  Пример: Преобразователь перемещений 250000 периодов на оборот
  Формат отображения 0.0000
  K = 360*10000 / (250000*4) = 3600000 / 1000000 = 3.6

  Преобразователь перемещений 1000 периодов на оборот
  Формат отображения 0.00
  K = 360*100 / (1000*4) = 36000 / 4000 = 9

  Если в параметрах круговой оси установлен формат отображения **0°00'00''**, то величина одного оборота кругового датчика рассчитывается как 360*60*60=1296000 дискрет. Соответственно расчёт коэффициента будет другим.

  Пример: Преобразователь перемещений 3600 периодов на оборот
  K = 360*60*60 / (3600*4) = 1296000 / 14400 = 90

  Преобразователь перемещений 180000 периодов на оборот
  K = 360*60*60 / (180000*4) = 1296000 / 720000 = 1,8

ВНИМАНИЕ: При использовании формата отображения типа 0°00'00'', дискретность применяемого датчика должна превышать 12960 отсчётов на оборот, так как максимально допустимое значение коэффициента не может быть больше 100.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

Показания величины перемещения оси на экране будут выводиться в миллиметрах для линейных осей и в долях градуса или градусах, минутах, секундах для круговых осей.

– **Люфт:** в данный параметр записывается значение величины люфта механической системы станка. При использовании круговых датчиков на линейных осях этот параметр позволяет исключить отсчёт координаты при смене направления движения оси, когда происходит вращение вала кругового датчика, но отсутствует механическое линейное перемещение оси.

– **Контроль датчика (да/нет):** в этом параметре включается контроль электрического подключения преобразователя перемещений к ЛИР541. Если контроль включен, то при замыкании или обрыве одной из линий связи с преобразователем перемещений или при неисправности преобразователя, в строке данной оси на экран будет выведено сообщение – «**ошибка датчика, сброс <C>**» Также, ниже будет выведено последнее значение счётчика данной оси в момент появления неисправности преобразователя перемещений и время появления неисправности. При устранении неисправности датчика или линии связи, необходимо нажать кнопку C и индикация в строке восстановится.

– **Сохранение счётчиков (да/нет):** если после выключения питания требуется сохранить значения счётчиков в энергонезависимой памяти ЛИР541, то необходимо включить данный параметр. Сохранение значений счётчиков координат происходит перед выключением питания при нажатии кнопки . Если питание было выключено аварийно - снятием напряжения с разъема питания, то значение счётчиков не сохранится, а на экран, при включении питания, на несколько секунд будет выведено сообщение «**Произошло не штатное выключение. Счетчики обнулены**». Так же, рекомендуется перед выключением питания заблокировать возможность механического перемещения осей.

– **Отображение скорости (да/нет):** включение этого параметра позволяет вывести на экран под счётчиком координат значение скорости перемещения данной оси. Для линейной оси значение скорости выводится в мм/мин (символ **F**), а для круговых осей значение скорости выводится в об/мин (символ **S**)

– **Зона референтной метки (<P1.x/нет):** в данном параметре выбирается номер дискретного входа УЦИПУ. Захват референтной метки будет происходит только при наличии активного сигнала на данном входе. Выбор номера входа осуществляется кнопками  и . Если необходимо инвертировать сигнал на выбранном входе, то нажать кнопку  и рядом с номером входа появится символ инверсии «**!**»

Если в данном параметре установлено значение «**нет**», то захват референтной метки будет происходить не зависимо от состояния дискретного входа.

– **Внешнее обнуление (<P1.x/нет):** в данном параметре выбирается номер дискретного входа УЦИПУ, при активации которого будут обнулены показания счётчика координат данной оси в относительной системе отсчёта.

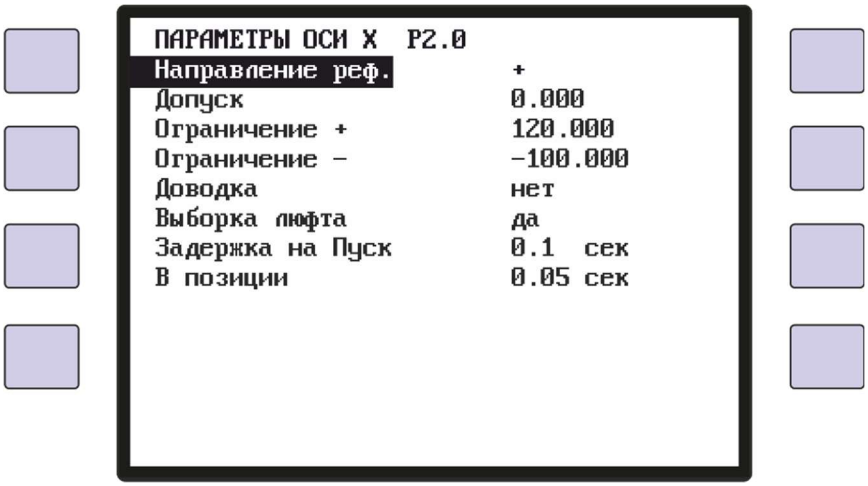
– **Интервал измерения скорости (0.0 сек):** в данном параметре вводится интервал в секундах для усреднения измерения скорости подачи. Выбор значения осуществляется кнопками  и . Доступно три значения интервала – 0.1 сек, 0.3 сек и 0.6 сек.

– **Коррекция (да/нет):** в данном параметре включается таблица коррекции снятая для данной оси в параметре «**Коррекция**». **Данный параметр доступен только по спецзаказу**.

– **Кодированные метки (да/нет):** в этом параметре включается возможность работы данной оси с преобразователем перемещений с кодированными метками, который содержит отдельную дорожку, с множеством референтных меток с различным (кодированным) расстоянием между ними. Это позволяет получать абсолютную координату уже после пересечения двух соседних референтных меток, т.е. при прохождении всего нескольких миллиметров пути.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

- **Параметры оси – Управление**



Направление реф. - в данном параметре устанавливается направление движения оси при выходе в референтную метку. С помощью кнопок  и  в этом параметре можно задать фиксированное направление движения оси "**+**", "**-**" или установить значение «**выбор**», тогда при поиске референтной метки, перед запуском движения кнопкой СТАРТ , необходимо будет выбирать направление движения оси нажатием на соответствующую кнопку  или .

Допуск - Этот параметр определяет величину допуска позиционирования. По окончании позиционирования оси, если отклонение от заданной координаты будет больше чем значение, записанное в этом параметре, то состояние УЦИПУ будет определяться параметром - «**Вне допуска**» , записанным в «**Общих параметрах**».

ВНИМАНИЕ: Значение в данном параметре не должно превышать значение, записанное в «Параметры оси→Зоны торможения→Зона 04» и не должно быть меньше значения, записанного в «Стоп».

Ограничение+ - в данном параметре вводится величина расстояния в миллиметрах от нулевой точки абсолютной системы отсчёта **G53** до позиции, на которой будет происходить программное ограничение движения при перемещении оси в положительном направлении.

Ограничение– - в данном параметре вводится величина расстояния в миллиметрах от нулевой точки абсолютной системы отсчёта **G53** до позиции, на которой будет происходить программное ограничение движения при перемещении оси в отрицательном направлении.

ВНИМАНИЕ: Значение в параметре «Ограничение+» должно быть всегда больше значения в параметре «Ограничение–»

Доводка – этот параметр определяет, будет ли по окончании движения оси и при превышении величины ошибки позиционирования, записанной в параметре «**Допуск**», производится автоматический повторный вывод оси в заданную координату. Если в этом параметре, с помощью кнопок  и  выбрано значение «**да**», то по окончании позиционирования система контролирует, находится ли конечная позиция в зоне допуска. Если нет, то автоматически выдается задание на привод, а скорость подачи будет установлена из параметра зоны торможения для данной величины ошибки. Эта операция будет выполняться до тех пор, пока конечная позиция не окажется в зоне допуска, но не более 10 раз.

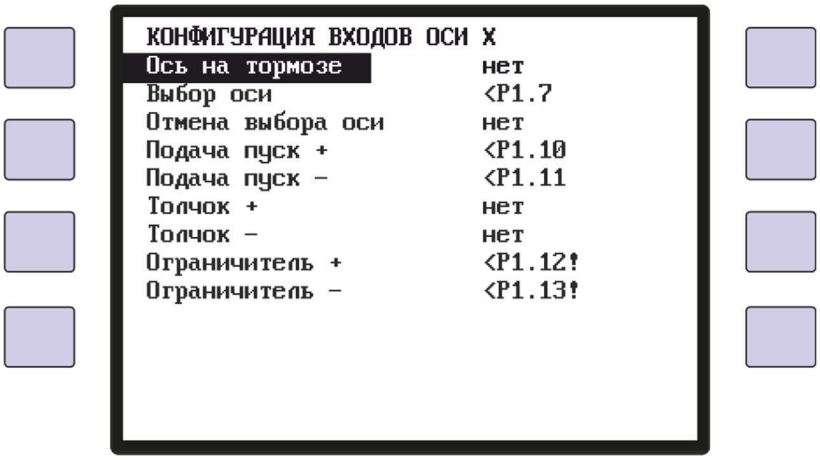
Выборка люфта - этот параметр определяет, будет ли перед началом движения оси происходить выборка люфта или нет. При установке с помощью кнопок  и  в этом параметре значения «**да**», скорость движения оси при запуске перемещения будет соответствовать скорости, заданной в меню «**Параметры осей→Зоны**

скорости→Выборка люфта», и действовать до момента появления импульсов от преобразователя перемещений. При появлении импульсов от преобразователя, скорость подачи изменится на заданную в параметре Старт в меню «Параметры осей→Зоны скорости» для «Подача G1» или «Ускоренный ход G0». Если скорость выборки люфта превышает одно из значений скорости зоны торможения, то при запуске перемещения на расстояние меньшее чем эта зона торможения, установится скорость из этой зоны торможения, а не скорость выборки люфта.

Задержка на Пуск - в этом параметре вводится значение задержки в секундах между появлением выходного сигнала «Выбор оси» и выходных сигналов «Пуск+» «Пуск–» и «Пуск». Выходной сигнал «Выбор оси» появляется первым, а сигналы «Пуск» через заданное время. Если в данном параметре установлено «нет», то выходные сигналы выставляются одновременно.

В позиции - в этом параметре вводится задержка в секундах между моментом достижения осью зоны «Стоп», снятия сигналов «Пуск» и моментом выключения сигнала «Выбор оси». При достижении осью зоны «Стоп», снимаются сигналы «Пуск+» «Пуск–» «Пуск» и через заданное время в этом параметре проверяется попала ли координата в зону допуска, определенную в параметре «Допуск» и если ось в зоне допуска, то снимается сигнал «Выбор оси» и осуществляется переход в следующий кадр. Если включен параметр «Доводка» и ось не попала в зону допуска, то через заданное время в этом параметре, сигнал «Выбор оси» не снимается, а включаются сигналы «Пуск+» «Пуск–» «Пуск» и запускается повторный вывод оси в заданную координату. Эта операция будет выполняться до тех пор, пока конечная позиция не окажется в зоне допуска. После десятой неудачной попытки вывода оси в зону допуска, произойдёт выключение сигнала «Выбор оси» и переход в следующий кадр, либо останов с сообщением «Вне допуска».

- **Параметры оси – Конфигурация входов**



Ось на тормозе - если назначен данный вход и сигнал на этом входе станет активным, то движение по данной оси будет запрещено и на экране появится сообщение «ОСЬ НА ТОРМОЗЕ!».
- Если данный сигнал будет активен перед началом движения оси, то сигнал ПУСК и задание скорости для данной оси установятся только после того, как пропадёт сигнал «Ось на тормозе». Сообщение сбросится автоматически и начнётся движение оси.
- Если данный сигнал появляется во время движения оси, то движение оси будет остановлено и появится сообщение – «ОСЬ НА ТОРМОЗЕ!». Движение оси можно продолжить только после сброса сообщения кнопкой  и сигнал «Ось на тормозе» должен быть неактивным.

Выбор оси **(вход работает только в режиме «Внешний пульт»)**
Если этот вход назначен, то при активном сигнале на входе будет осуществлён выбор данной оси и на экране подсветится символ названия оси.

Отмена выбора оси - если этот вход назначен, то при активном сигнале на входе произойдет отмена выбора оси на клавиатуре и сбросится установленный выход выбора оси.

ВНИМАНИЕ: вход работает только, если УЦИПУ находится в состоянии СТОП.

ОАО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

Подача пуск+ **(вход работает только в режиме «Внешний пульт»)**

Если этот вход назначен, то при активном сигнале на входе будет осуществлён запуск безразмерного движения данной оси в положительном направлении. Для прекращения движения необходимо будет нажать кнопку  или активировать вход «**Стоп подачи**».

Подача пуск– **(вход работает только в режиме «Внешний пульт»)**

Если этот вход назначен, то при активном сигнале на входе будет осуществлён запуск безразмерного движения данной оси в отрицательном направлении. Для прекращения движения необходимо будет нажать кнопку  или активировать вход «**Стоп подачи**».

Толчок+ **(вход работает только в режиме «Внешний пульт»)**

В этом параметре назначается вход, по которому осуществляется запуск установочных перемещений в положительном направлении. Движение прекращается, если данный вход неактивен.

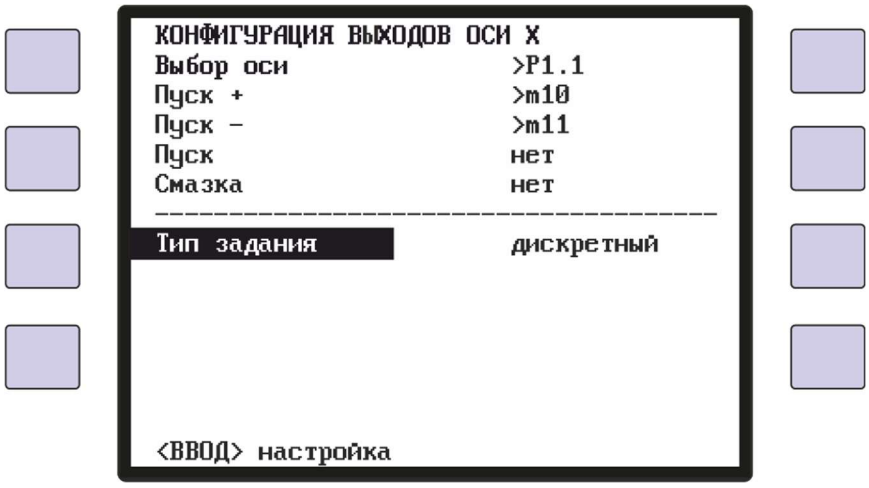
Толчок– **(вход работает только в режиме «Внешний пульт»)**

В этом параметре назначается вход, по которому осуществляется запуск установочных перемещений в отрицательном направлении. Движение прекращается, если данный вход неактивен.

Ограничитель+ - если этот вход назначен, то при активном сигнале на входе движение оси в положительном направлении остановится и на экране появится сообщение «**Ограничитель+(имя оси)**». Данный вход используется для аппаратного ограничения перемещения оси в положительном направлении движения.

Ограничитель– - если этот вход назначен, то при активном сигнале на входе движение оси в положительном направлении остановится и на экране появится сообщение «**Ограничитель–(имя оси)**». Данный вход используется для аппаратного ограничения перемещения оси в отрицательном направлении движения.

- **Параметры оси – Конфигурация выходов**



Выбор оси - в данном параметре назначается выход для включения привода данной оси или переключения электромагнитной муфты выбора оси.

Пуск+ - выход становится активным при запуске движения в положительном направлении.

Пуск– - выход становится активным при запуске движения в отрицательном направлении.

Пуск - назначается выход для управления разрешением работы привода.

Смазка – в данном параметре назначается выход, состояние которого будет устанавливаться на заданное время, при прохождении осью заданного пути, определенного в настройках этого параметра. Направление движения оси не учитывается, поэтому при последовательном перемещении на заданную величину в положительном направлении и в обратном направлении произойдёт установка выхода.

Настройка параметров режима смазки осуществляется после нажатия кнопки . В настройках вводится величина перемещения оси "**Период**" в миллиметрах (градусах для круговой оси), после которой будет происходить установка выхода в активное состояние. В параметре "**Длительность**", в секундах вводится время, в течении которого выход будет активным.

ПРИМЕР: Параметр "**Смазка**" оси X назначен на выход **P1.1**; для оси Y на **P1.1**; для оси Z на **P1.2**
"**Период**" = **10**; "**Длительность**" = **3**;

Выход **P1.1** будет включаться каждые 10 мм на 3 секунды при движении осей X или Y. Выход **P1.2** будет включаться при движении оси Z.

Так как опрос осевых счётчиков ведётся непрерывно, для формирования выходного сигнала не имеет значения выбрана ось или нет.

Тип задания (дискретный/аналоговый) - в данном параметре выбирается способ выдачи задания скорости на привод подач: **дискретный** - с помощью цифровых выходов или **аналоговый** - с помощью напряжения +/-10В на аналоговых выходах контроллера электроавтоматики ЛИР986А. После выбора способа задания скорости необходимо нажать кнопку  и настроить параметры выходов.

Для дискретного задания :

Выход A – выход установки задания скорости на приводе подач.

Выход B – выход установки задания скорости на приводе подач.

Выход C – выход установки задания скорости на приводе подач.

Выход D – выход установки задания скорости ни приводе подач.

Для аналогового задания :

Аналоговый выход – кнопками  и  выбирается аналоговый выход контроллера ЛИР986А **a1** или **a2**.

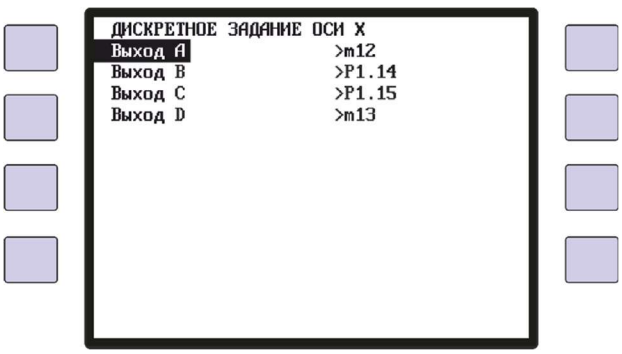
Полярность – кнопками  и  задаётся полярность выходного напряжения аналогового выхода "**+**" или "**–**" для однополярного задания скорости от 0 до +10В или от 0 до -10В. Для биполярного задания скорости от –10В до +10В необходимо выбрать "**+/–**". Для инвертирования аналогового задания на биполярном выходе необходимо в этом параметре установить "**–/+**".

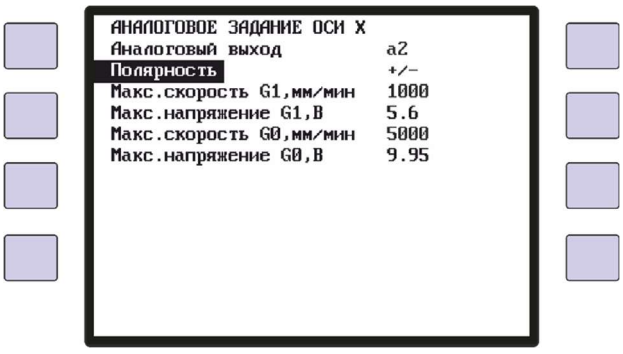
Макс. скорость G1,мм/мин – вводится максимальная величина скорости подачи для режима G1.

Макс. напряжение G1,В – вводится максимальное напряжение, соответствующее заданной скорости подачи для режима G1.

Макс. скорость G0,мм/мин – задаётся максимальная величина скорости подачи для режима ускоренного хода G0.

Макс. напряжение G0,В – задаётся максимальное напряжение, соответствующее заданной скорости подачи для режима ускоренного хода G0





- **Параметры оси – Зоны торможения**



В данном параметре вводятся, в миллиметрах или градусах, расстояния до конечной точки позиционирования - зоны, на которых происходит переключение скоростей, установленных в «**Параметры оси→Зоны скорости**» для режима подачи (**G0**) или ускоренного хода (**G1**).

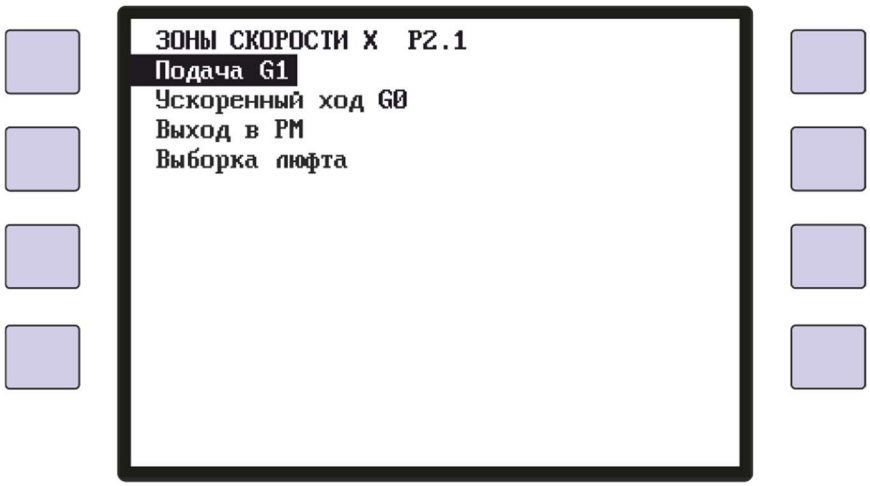
При приближении координаты оси к конечной точке позиционирования, зоны переключаются последовательно, начиная с «**Зоны 01**» и заканчивая зоной «**Стоп**». Соответственно, при переключении зон меняется скорость движения оси.

При достижении зоны «**Стоп**» снимается задание на привод - выключаются выходы «**Пуск+**», «**Пуск-**» и «**Пуск**».

Для ввода значений расстояний, кнопками ▼ и ▲ выбирается необходимая зона торможения, и нажимается кнопка ↵, затем вводится необходимое значение в миллиметрах или градусах и нажимается кнопка ↵.

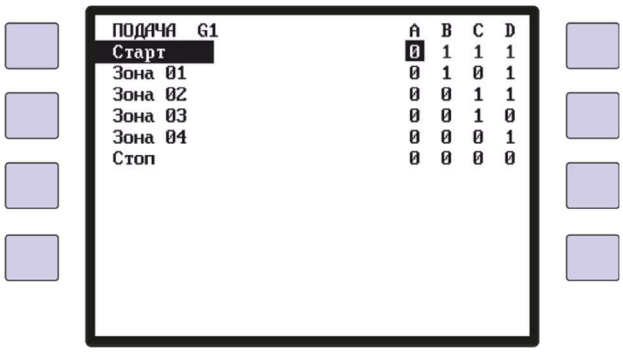
ОАО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

- **Параметры оси – Зоны скорости**

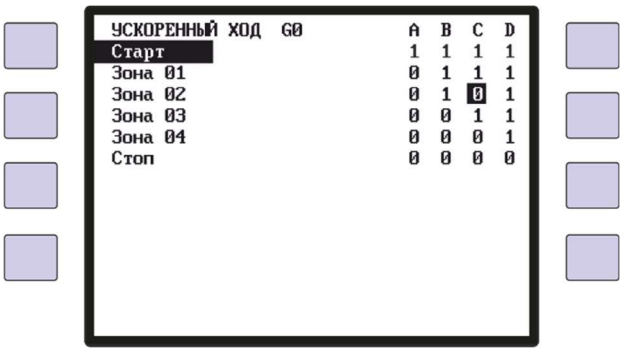


Для подключения к приводу подач станка и задания необходимой скорости движения оси, в УЦИПУ используются четыре дискретных выхода или два аналоговых выхода на контроллере электроавтоматики ЛИР986А. С помощью комбинации сигналов на этих выходах можно регулировать скорость подачи привода, для различных режимов работы станка: **Подача G1**, **Ускоренный ход G0**, **Выход в РМ**, **Выборка люфта**.

Подача G1



Ускоренный ход G0



В параметрах «**Подача G1**» и «**Ускоренный ход G0**» вводятся разные скорости перемещений осей для режимов подачи и ускоренного хода. Скорости устанавливаются для каждой зоны торможения и определяется набором выходных сигналов на выходах **A,B,C** и **D**, которые подаются на входы привода подачи и в зависимости от настройки параметров этого привода, определяют скорость подачи.

Перемещение курсора по строкам и символам осуществляется кнопками .

Установка активного сигнала на выходе осуществляется кнопкой .

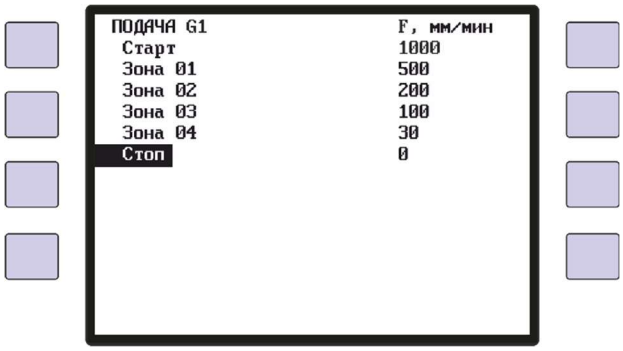
При запуске движения оси в ручном режиме, преднаборе или по программе устанавливается скорость подачи, записанная в строке «**Старт**».

При приближении оси к конечной заданной координате, происходит последовательное переключение скоростей подач в УЦИПУ, начиная с «**Зоны 01**» и заканчивая зоной «**Стоп**». Соответственно в строке «**Стоп**» записывается значение скорости при достижении осью конечной координаты или зоны допуска (обычно устанавливается 0 мм/мин).

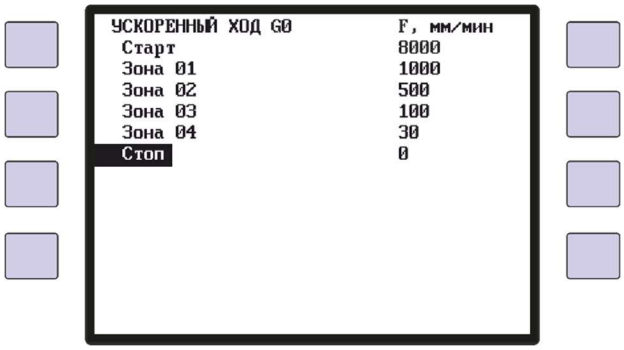
Расстояния, на которых происходит переключение «**Зона 01…04**», по мере приближения координаты оси к конечной точке позиционирования, задаются в «**Параметры оси→Зоны торможения**».

Для аналогового задания меню настройки зон скорости выглядят следующим образом:

Подача G1



Ускоренный ход G0



ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru



В параметре «**Выход в РМ**» задаётся скорость движения осей при поиске референтных меток и определяются алгоритмы захвата референтных меток (РМ). Различные комбинации параметров «**Ограничитель**» и «**Зона РМ**» и назначение входа «**Зона референтной метки**» в настройках «**Параметры осей→Отображение**» будут определять четыре алгоритма захвата референтных меток.

1. **Захват метки происходит БЕЗ наличия сигнала «Зона референтной метки» и БЕЗ достижения осью конечного выключателя.**
   При старте поиска РМ ось начинает движение в заданном направлении. Во время движения контролируется появление сигнала РМ от преобразователя перемещений. При захвате первого импульса РМ происходит обнуление координаты данной оси и останов движения.

   Вход «**Зона референтной метки**» **не должен** быть назначен в параметре данной оси.

   В строке «**Старт**» устанавливается начальная скорость подачи при поиске РМ.
   В строке «**Ограничитель**» установить **0 0 0 0**.
   В строке «**Зона РМ**» установить **0 0 0 0**.

2. **Захват метки происходит ТОЛЬКО после достижения осью конечного выключателя**.
   При запуске поиска РМ ось начинает движение в заданном направлении. Во время движения контролируется появление сигнала от конечного выключателя «**Ограничитель+/–**». При появлении этого сигнала, ось меняет направление и скорость движения, на заданную в строке «**Ограничитель**». Далее контролируется появление сигнала РМ от преобразователя перемещений. При захвате первого импульса РМ происходит обнуление координаты данной оси и останов движения.

   Вход «**Зона референтной метки**» **не должен** быть назначен в параметре данной оси.

   В строке «**Старт**» устанавливается начальная скорость подачи при поиске РМ.
   В строке «**Ограничитель**» установить скорость подачи при движении оси после смены направления.
   В строке «**Зона РМ**» установить **0 0 0 0**.

3. **Захват метки происходит в «зоне РМ» БЕЗ достижения осью конечного выключателя**.
   При запуске поиска РМ ось начинает движение в заданном направлении. Во время движения контролируется появление сигнала от переключателя «**Зона референтной метки**». При появлении этого сигнала ось продолжает движение в том же направлении, но со скоростью, заданной в строке «**Зона РМ**». Далее контролируется появление сигнала РМ от преобразователя перемещений. При захвате первого импульса РМ происходит обнуление координаты данной оси и останов движения.

Вход «Зона референтной метки» **должен** быть назначен в параметре данной оси.

В строке «Старт» устанавливается начальная скорость подачи при поиске РМ.
В строке «Ограничитель» установить **0 0 0 0**.
В строке «Зона РМ» записать скорость движения оси после срабатывания выключателя «Зона референтной метки».

4. **Захват метки происходит в зоне РМ только ПОСЛЕ достижения осью конечного выключателя**.
При запуске поиска РМ ось начинает движение в заданном направлении. Во время движения контролируется появление сигнала от конечного выключателя «Ограничитель+/–». При появлении этого сигнала, ось меняет направление движения и скорость, на заданную в строке «Ограничитель». Далее контролируется появление сигнала от конечного переключателя «Зона референтной метки». При появлении этого сигнала ось продолжает движение в том же направлении, но со скоростью, заданной в строке «Зона РМ». Далее контролируется появление сигнала РМ от преобразователя перемещений. При захвате первого импульса РМ происходит обнуление координаты данной оси и останов движения.

Вход «Зона референтной метки» **должен** быть назначен в параметре данной оси.

В строке «Старт» устанавливается начальная скорость подачи при поиске РМ.
В строке «Ограничитель» установить скорость подачи при движении оси после смены направления.
В строке «Зона РМ» установить скорость движения оси после срабатывания конечного выключателя «Зона референтной метки»

Выборка люфта



В параметре «Выборка люфта» устанавливается начальная скорость движения оси, для которой включен режим выборки люфта. Установленное в этом параметре значение скорости подачи, действует от начала движения оси и до появления первых импульсов с преобразователя перемещений. При появлении импульсов, скорость подачи переключается на значение, установленное в строке «Старт» в параметре «Подача G1» или «Ускоренный ход G0» для данной оси.

ВНИМАНИЕ: Функция выборки люфта включается для каждой оси индивидуально (см. Параметры оси→Управление→Выборка люфта – да). Осуществление алгоритма механической выборки люфта возможно, только если датчик положения стоит непосредственно на рабочем органе после механического редуктора, например линейный ЛИР-7 и т.п.

СМЕЩЕНИЯ КООРДИНАТ

В данном меню можно настроить несколько вариантов смещений станочной системы координат для всех осей.



Перемещение курсора по строкам и просмотр значений смещений во всех осях осуществляется кнопками и , а вход в редактирование значений осуществляется кнопкой .

Система координат **G53** является станочной системой координат по умолчанию и устанавливается при включении питания ЛИР541. Соответственно, если в этом параметре будет записано определённое значение смещения координаты, то при захвате референтной метки вместо обнуления координаты оси на экране появится это значение координаты. Таким образом, можно осуществить смещение нулевых значений референтных меток станка.

Для входа в параметр G53 необходимо ввести пароль - 53.



Перемещение курсора по строкам осей осуществляется кнопками и , а вход в редактирование значений осуществляется кнопкой . После ввода необходимого значения снова нажимается кнопка .

Отменить ввод значения и оставить предыдущее можно нажав кнопку .

ОАО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

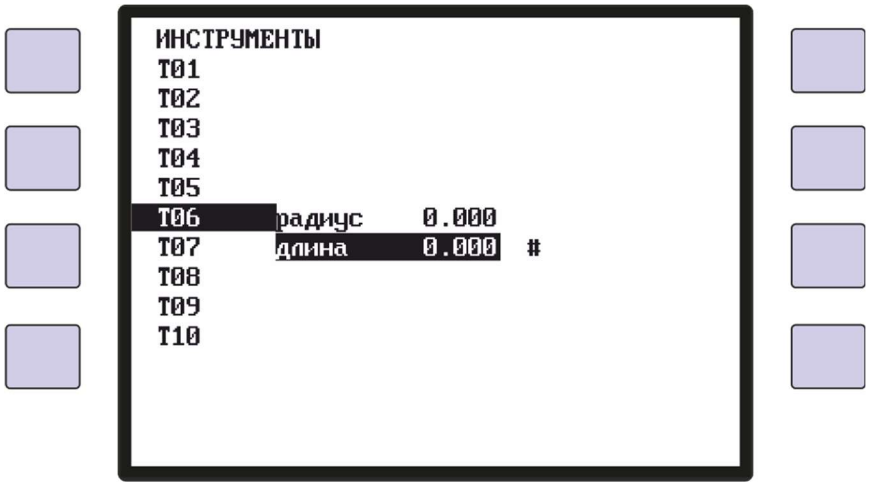
ТАБЛИЦА ИНСТРУМЕНТОВ

В данном меню вводятся значения радиусов и длин для 10 различных инструментов.

Радиус инструмента используется при коррекции командами G45 и G46, а длина инструмента используется при коррекции командами G43 и G44.



Перемещение курсора по строкам и просмотр значений параметров инструментов осуществляется кнопками  и , а вход в редактирование значений осуществляется кнопкой .



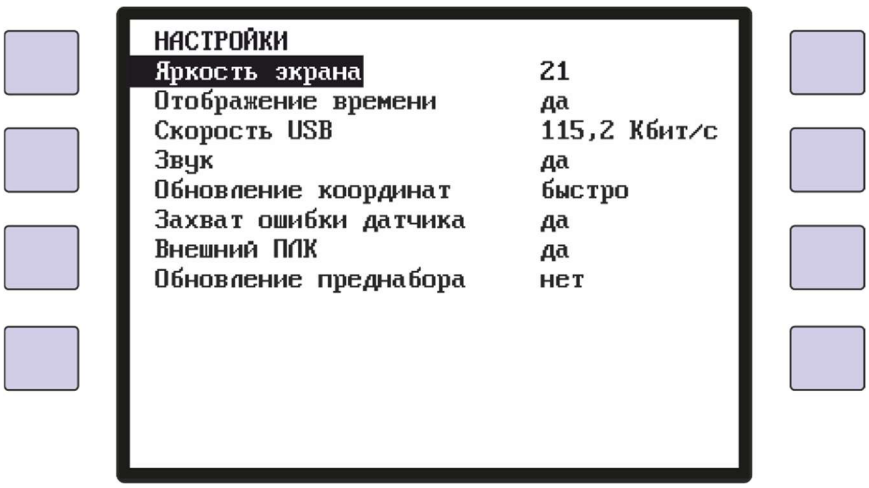
Перемещение курсора по строкам **радиус/длина** осуществляется кнопками  и , а вход в редактирование значений осуществляется кнопкой . После ввода необходимого значения снова нажимается кнопка .

Отменить ввод значения и оставить предыдущее можно нажав кнопку .

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

НАСТРОЙКИ

В данном меню можно настроить яркость дисплея и вывод времени на рабочий экран.



– **Яркость экрана:** в параметре настраивается уровень яркости экрана в диапазоне от 1 до 50. Значение можно вводить числом или менять кнопками  и .

В режиме индикации яркость экрана можно динамично изменять, нажимая кнопки  и .

Заданный уровень яркости автоматически сохраняется в настройках. Также, в режиме индикации можно переключать инверсное отображение информации на экране (белые символы на черном фоне), нажимая кнопку .

– **Отображение времени (да/нет):** если данный параметр включен, то во всех режимах на экране в правом нижнем углу будут выведены часы. Настройка часов осуществляется через меню «**Режим обмена с ПК**»

– **Скорость USB (115Кбит/200Кбит/2Мбит):** в параметре устанавливается скорость обмена канала связи при подключении к ПК через USB порт. Скорость обмена должна быть такой же, как выбрано в приложении **LirSync**. Для связи с программой СКИФ используется скорость **9,6Кбит/сек.**

– **Звук (да/нет):** в этом параметре можно включить озвучивание нажатия клавиш.

– **Обновление координат (быстро/медленно):** этот параметр определяет скорость обновления цифр счетчиков координат на экране.

– **Захват ошибки датчика (да/нет):** если используется контроль ошибок преобразователей перемещений - в параметрах осей «**Контроль датчика – да**», то в этом параметре можно установить, будет ли при появлении ошибки датчика на экране, фиксироваться координата и время появления первой ошибки. Если параметр установлен в «**нет**», то при пропадании ошибки датчика на экране восстановится индикация счётчика координат автоматически.

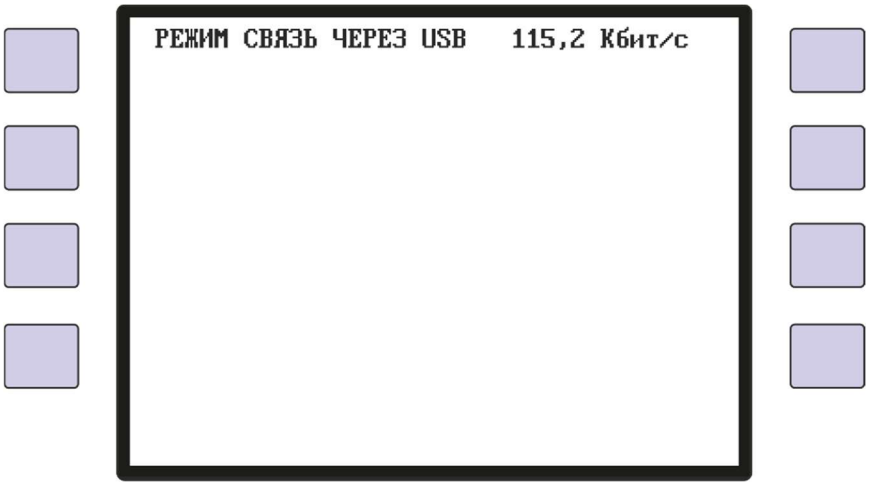
– **Внешний ПЛК (да/нет):** в этом параметре включается обмен с контроллером электроавтоматики ЛИР986А. При использовании контроллера ЛИР986А необходимо в этом параметре установить «**да**».

– **Обновление преднабора (да/нет):** если в этом параметре установлено «**да**», то по завершении выполнения команды в преднаборе, строка ввода очистится и появится курсор для ввода следующей команды. Если в этом параметре установить «**нет**», то после выполнения команды преднабора, эта команда останется на экране и её можно будет выполнить ещё несколько раз, нажимая кнопку 

ОАО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

РЕЖИМ ОБМЕНА С ПК

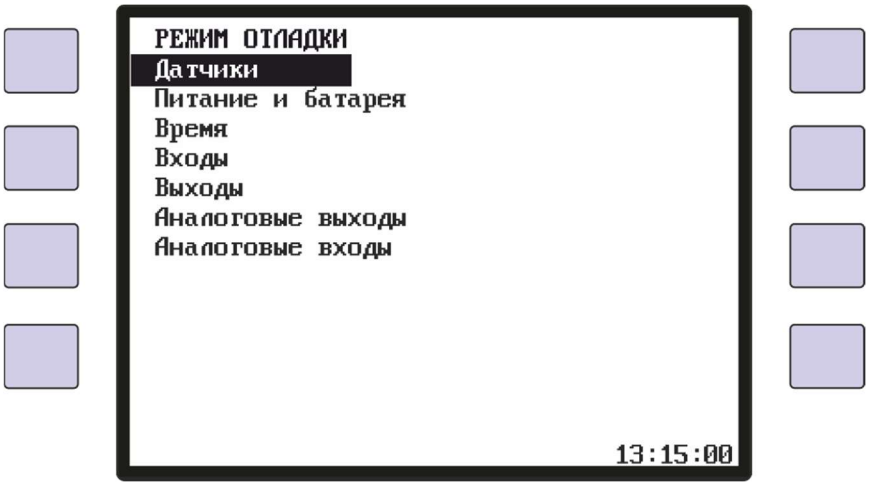
В этом режиме осуществляется связь с ПК через приложение **LirSync**. Описание работы с программой находится в приложении 1.



ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

РЕЖИМ ОТЛАДКИ

В этом режиме можно проверить исправность подключенных устройств к ЛИР541 преобразователей перемещений, состояние дискретных входов и выходов, контроль внутренней батареи резервного питания.



– **Датчики:** на данном экране можно проверить дискретность подключенных преобразователей перемещений, работу компенсации люфта и измерить расстояние между референтными метками в дискретах датчика.



На экране отображаются номера разъемов и назначенные наименования осей.

В строке «**Счётчик**» отображается состояние внутреннего аппаратного 24-разрядного счётчика ЛИР541.

В строке «**Индикация**» отображается состояние программного счётчика ЛИР541, который выводится непосредственно на экран индикации. Информация в данном счётчике зависит от параметра «**Люфт**». Если в данном параметре установлено какое-то значение, то при смене направления, значение счётчика «**Индикация**» не будет происходить на величину, записанную в параметре «**Люфт**».

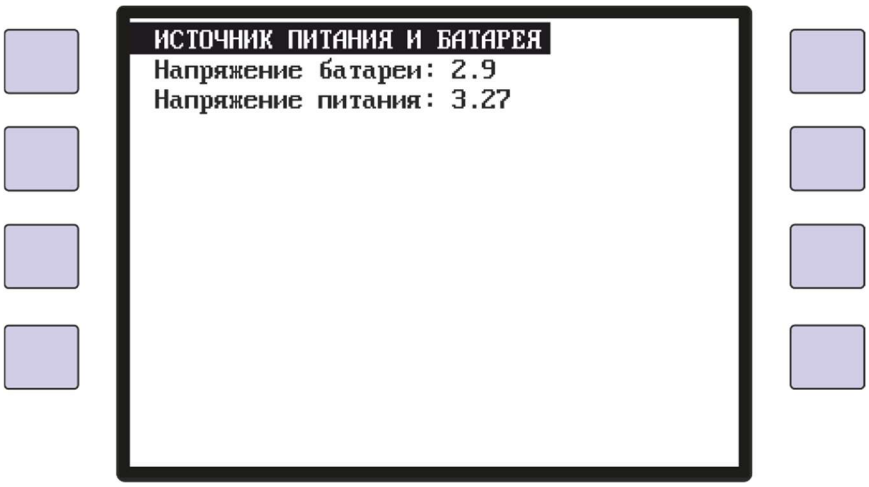
Значение счётчиков «**Индикация**» можно обнулить при нажатии на функциональные кнопки, соответствующие каждой оси.

Так же в данном меню можно измерить частоту импульсов «**Частота(Гц)**» с преобразователя перемещений на любом измерительном канале и соответственно рассчитать скорость перемещения оси.

Для измерения количества дискрет между референтными метками необходимо нажать многофункциональную кнопку, соответствующую выбранной оси. Значение показания «**Реф–Реф**» напротив выбранной оси начнёт мигать и после захвата двух референтных меток в этой строке появится значение количества дискрет между референтными метками. Рядом с надписью «**Реф–Реф**» будет выводиться количество захваченных меток.

Для завершения измерения необходимо нажать кнопку .

– **Питание и батарея:** на данном экране можно проверить состояние внутреннего питания процессора ЛИР541 и уровень напряжения батареи резервного источника питания. Максимальное измеряемое напряжение батареи 3,10В. При индикации напряжения батареи меньше 2,7В рекомендуется заменить батарею на аналогичную модель CR2032. В противном случае, при каждом включении питания ЛИР541 будет появляться сообщение о необходимости замены батареи и для включения ЛИР541 необходимо будет дольше удерживать кнопку включения. При полном разряде батареи ЛИР541 невозможно будет включить кнопкой питания, только замыканием определённых контактов разъема питания.



– **Время:** на данном экране выводится информация об установленным в системе времени и дате. Изменение времени возможно только с помощью приложения **LirSync** через USB-кабель в «**Режиме обмена с ПК**».

– **Входы:** на данном экране можно проверить состояние дискретных входов УЦИПУ, обменных маркеров контроллера электроавтоматики и измерить расстояние от переключателя «**Зона референтной метки**» до референтной метки.



ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

Для удобства определения номера входа можно воспользоваться кнопками  и , перемещая курсор по позициям входов и рядом будет выводиться номер текущего входа.

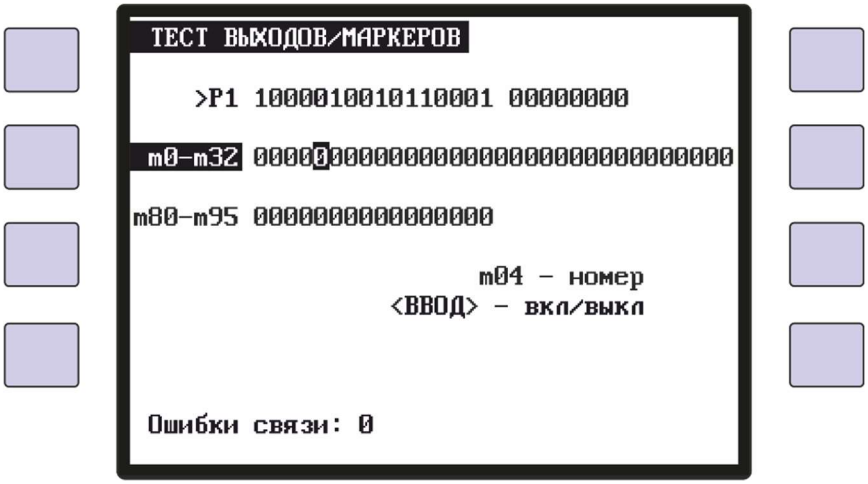
Так же, в этом режиме можно измерить расстояние, в единицах измерения оси, между входным сигналом «**Зона референтной метки**» и референтной меткой, для контроля и корректировки концевого выключателя, определяющего зону, в которой происходит захват референтной метки. Этот режим работает только на тех каналах измерения, у которых в параметрах оси установлен вход «**Зона референтной метки**».

Для запуска измерения необходимо нажать многофункциональную кнопку, соответствующую выбранной оси. При нажатии кнопки начнёт мигать значение координаты «**Индикация**» и измерительный канал ожидает срабатывания входа «**Зона референтной метки**» и появления сигнала референтной метки.

После появления сигнала на входе «**Зона референтной метки**», значение координаты данного измерительного канала обнулится и начнётся измерение координаты до появления первого сигнала референтной метки. При захвате референтной метки счётчик координаты перестанет мигать и в строке «**Вход–Реф**» появится значение расстояния от срабатывания входа до референтной метки.

Данное значение можно использовать для установки концевого переключателя таким образом, чтобы сигнал «**Зона референтной метки**» находился в центре срабатывания зоны захвата референтной метки.

– **Выходы:** на данном экране можно проверить работоспособность дискретных выходов УЦИПУ, обменных маркеров контроллера электроавтоматики и подключенного к ним оборудования.



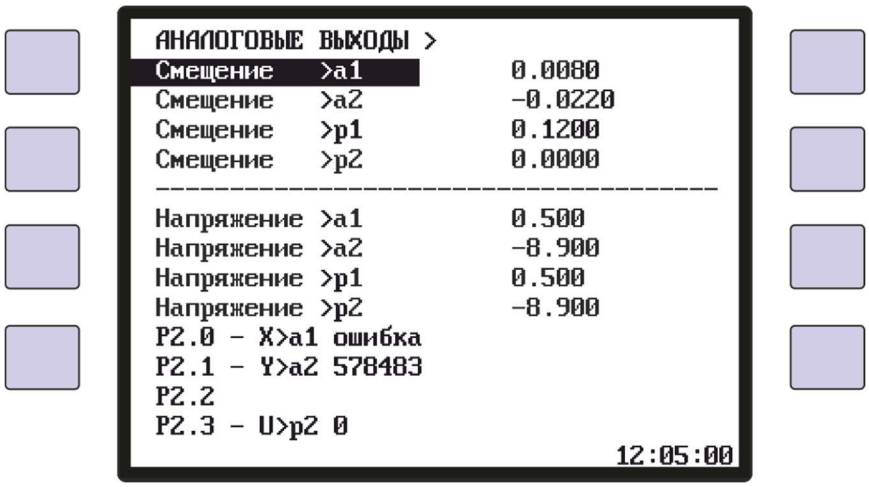
Для перемещения курсора по выходам можно воспользоваться кнопками  и  и рядом будет выводиться номер текущего выхода. Включение или выключение выхода осуществляется кнопкой .

При выходе из режима параметров состояние всех выходов сбрасывается в ноль.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

– **Аналоговые выходы:** на данном экране можно установить смещение аналоговых выходов контроллера электроавтоматики ЛИР986А или аналоговых выходов ЛИР541. Также проверить точность задания напряжения на аналоговых выходах.

ВНИМАНИЕ: Аналоговые выходы доступны только при использовании с УЦИПУ контроллера электроавтоматики ЛИР986А-01 или при использовании версии пульта ЛИР541 с аналоговыми выходами.



Перемещение курсора по строкам и просмотр значений параметров инструментов осуществляется кнопками и , а ввод и редактирование значений осуществляется кнопкой .

В параметры «**Смещение >..**» вводятся значения смещений напряжения на аналоговых выходах, для корректировки внутреннего смещения аналогового входа привода подач, и устранения дрейфа скорости при отсутствии напряжения на входе привода. Эти напряжения смещения присутствуют постоянно на аналоговых выходах и появляются при включении питания УЦИПУ.

В режиме отладки можно проверить аналоговые выходы на соответствие заданного напряжения, записав необходимые значения в строки «**Напряжение >..**» и измерив напряжение на выходах.

Аналоговым выходам контроллера электроавтоматики ЛИР986А соответствуют параметры **a1** и **a2**, а аналоговым выходам пульта ЛИР541, соответствуют параметры **p1** и **p2**.

Если для одной или нескольких осей будет выбрано аналоговое управление, то счётчик и название оси будут выведены на экран рядом с названием разъема измерительного канала. Если энкодер канала будет не подключен или не исправен, то появится сообщение «**ошибка**».

Эта индикация помогает настроить смещение аналогового выхода оси, для предотвращения движения оси при отсутствии задания на привод.

При выходе из режима параметров, состояние установленных аналоговых выходов сбрасывается в ноль или устанавливаются значения заданных смещений.

ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

– **Аналоговые входы:** на данном экране можно настроить и проверить аналоговые входы пульта ЛИР541, которые могут использоваться для подключения корректора подачи, для оперативной регулировки аналогового задания осей.

ВНИМАНИЕ: Аналоговые входы доступны только при использовании версии пульта ЛИР541 с аналоговыми входами.



Перемещение курсора по строкам и просмотр значений параметров инструментов осуществляется кнопками ▼ и ▲, а ввод и редактирование значений осуществляется кнопкой ↵.

В строке «**КОРРЕКТОР ПОДАЧИ <p1**» выбирается каким способом будет корректироваться задание на привод подачи. При установке значения «**аналоговый**» , процент подачи от заданной скорости подачи будет изменяться в зависимости от изменения напряжения на аналоговом входе пульта ЛИР541 «**p1**».

Диапазон изменения значения процента подачи от минимального до максимального вводится в параметрах - «**Минимальный % подачи**» и «**Максимальный % подачи**». Минимальное значение можно устанавливать в диапазоне от 0 до 120% , а максимальное значение в диапазоне от значения минимального процента подачи до 200%.

В строке «**Минимальный код АЦП**» вводится значение кода напряжения, соответствующее минимальному проценту подачи, а в строке «**Максимальный код АЦП**» водится значение кода напряжения, соответствующее максимальному проценту подачи.

Значение кода напряжения аналогового входа выводится на экран в строке «**Код напряжения АЦП<p1**» и в этой строке можно определить максимальное и минимальное значение кода входного напряжения.

Если в строке «**КОРРЕКТОР ПОДАЧИ <p1**» установить значение «**цифровой**», то процент подачи от заданной скорости подачи будет изменяться при нажатии на кнопки ▼ или ▲ в рабочем режиме. Шаг изменения процента подачи при коротком нажатии на кнопки составляет 1% , а при удержании кнопки ▼ или ▲, процент подачи будет изменяться шагами по 10%.

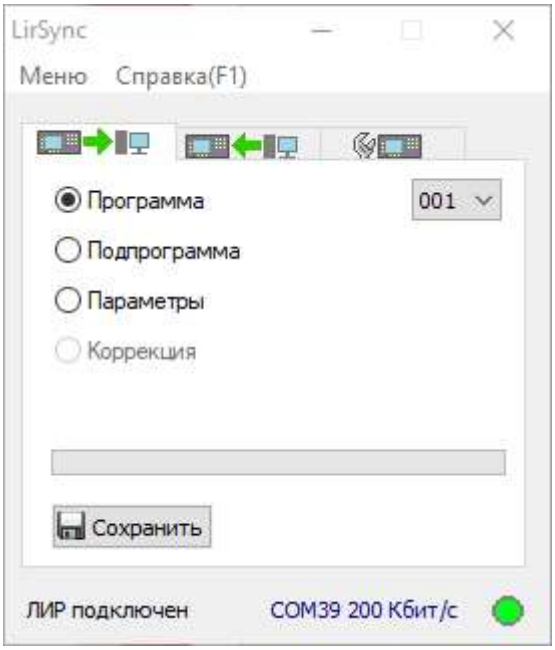
ОДО «СКБИС» 195009, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 2, литер А тел. (812) 334-17-72 доб.234, факс (812) 540-29-33 www.skbis.ru

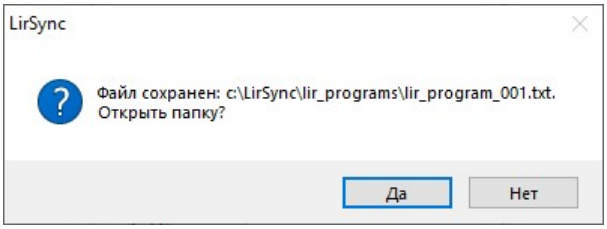
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

РАБОТА С ПРИЛОЖЕНИЕМ LirSync

Приложение «**LirSync»** предназначено для осуществления обмена информацией ЛИР541 с ПК. Подключение ЛИР541 к ПК осуществляется кабелем USB(A)-USB(B). Перед запуском «**LirSync.exe»** необходимо в параметрах ЛИР541 выбрать «**Режим обмена с ПК**» и проверить скорость соединения.

- На первой вкладке окна приложения **«LirSync»** можно скачать программы, подпрограммы и параметры ЛИР541 в файл на ПК.





Необходимо выбрать номер программы или подпрограммы и при нажатии на кнопку «**Сохранить**» произойдёт сохранение файла программы в папку, установленную в настройках программы – «**Каталог для сохранения данных**». Так же, появится сообщение что файл сохранён, и программа предложит открыть папку с файлами программ - «**Открыть папку**». При нажатии кнопки «**Да**» откроется папка с файлом программы.

Так же, можно выбрать для сохранения все программы или подпрограммы, выбрав выпадающем окне «**Всё**»

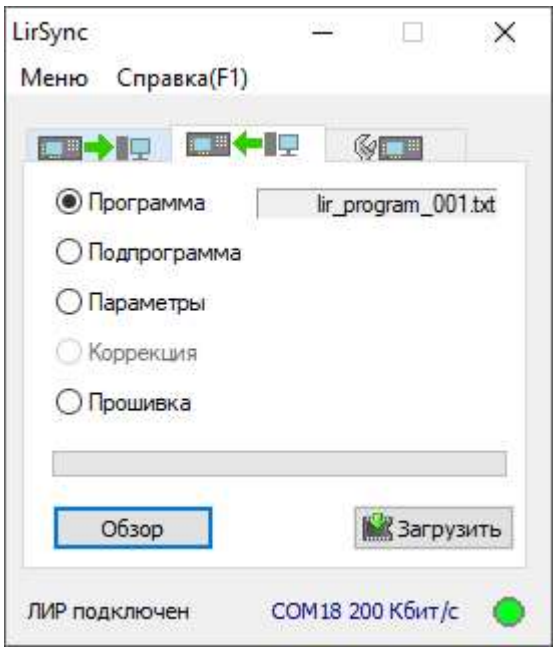
В папку будут сохранены только программы и подпрограммы, содержащие текст, пустые сохранены не будут.

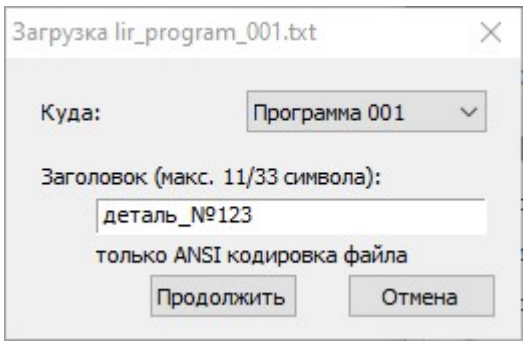
Файл программ будет сохранён в «**Каталог для сохранения данных**» в папку **lir_programs**

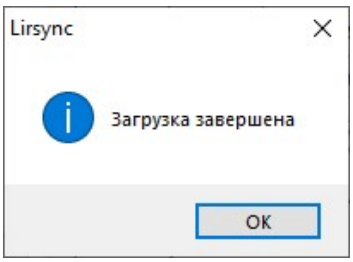
Файл подпрограмм будет сохранён в «**Каталог для сохранения данных**» в папку **lir_subprograms**

Файл параметров будет сохранён в «**Каталог для сохранения данных**» в папку **lir_parameters**

Для загрузки программ, подпрограмм и параметров из файлов в ЛИР541 используется вторая вкладка приложения «**LirSync»**.







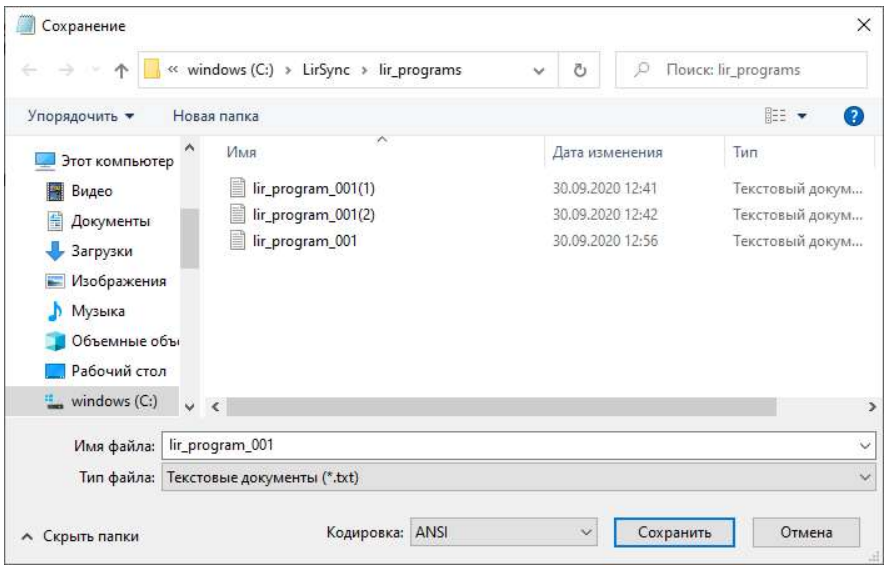
Для загрузки файла программы или подпрограммы в ЛИР541 необходимо выбрать этот файл нажав кнопку «**Обзор**», появится окно выбора файла. Путь расположения файла параметров можно изменить в «**Меню-Настройки-Каталог для сохранения данных**». Так же, файл можно добавить перетаскиванием из файлового менеджера на строку «**Программа**» или «**Подпрограмма**».

После нажатия кнопки «**Загрузить**» появится окно выбора места в памяти программ ЛИР541 и редактирования заголовка программы.

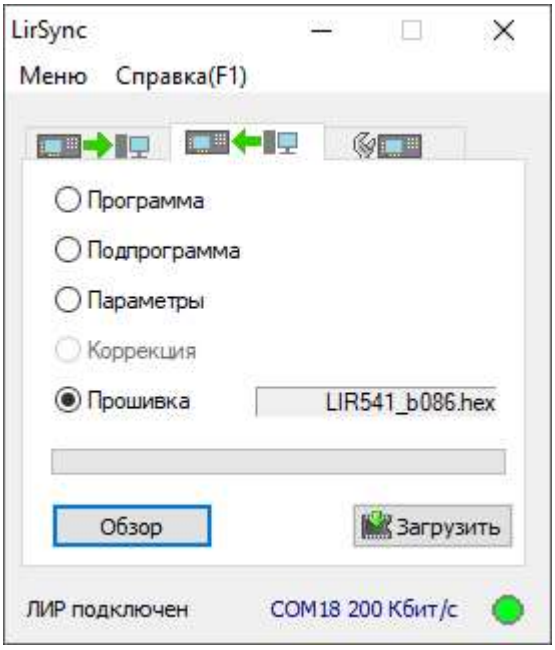
По окончании загрузки появится сообщение – «**Загрузка завершена**»

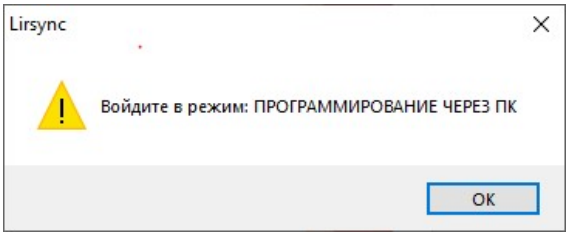
Заголовок программы можно вводить русскими или латинскими буквами и различными символами, максимальное количество 33 символа. Этот заголовок будет выводится в начале текста программы и в списке выбора программ рядом со строкой «**Программа ..**»

Если программа создаётся или редактируется в стандартном приложении windows «**Блокнот**», то необходимо чтобы при создании программы в тексте использовались латинские буквы, а в заголовке можно использовать русские буквы, но при сохранении программы необходимо выбрать кодировку символов **ANSI**.



На этой же вкладке приложения «**LirSync»** можно обновить прошивку основного программного обеспечения ЛИР541 (обновление осуществляется только в режиме «**Обновление прошивки**» при включении питания ЛИР541).





Обновлённые файлы прошивок предоставляются по запросу.

- На последней вкладке можно синхронизировать время и дату, установленную в ЛИР-541 со временем на ПК. Для этого просто необходимо нажать кнопку «**Установить время**»

