

Управление шпинделем по каналу Pulse-Dir

Независимый генератор импульсов, реализованный в myCNC, может быть замешан в канал оси “B”.

Управление независимым генератором осуществляется через запись значений в глобальные переменные 8130-8133. Назначение регистров независимого геренатора описано в таблице ниже.

Имя регистра	Адрес	Назначение
GVAR_GENERATOR_FRQ_RAW	8130	“Сырое значение” частоты задания независимого генератора испульсов, [ед.] 1 ед. = 0.0014549 Герц
GVAR_GENERATOR_ACCEL	8131	Ускорение (скорость изменения частоты) независимого генератора, [ед.] 1 ед. = 1.4549 1/с2
GVAR_GENERATOR_FRQ_RATIO	8132	Множитель частоты независимого генератора
GVAR_GENERATOR_FRQ	8133	Заданная частота генератора. Величина (Частота*Множитель) посылается в регистр генератора и сохраняется как “сырое” значение.

При доступе из элементов GUI (кнопки, строки ввода и тд) удобно использовать регистры множителя и частоты при задании частоты генератора.

При доступе из Hardware PLC проще использовать запись в регистр “сырого” значения (8130) напрямую и учитывать множитель самостоятельно.

Изначально независимый генератор был реализован для упраления системой импульсного полива, но его можно использовать и для других приложений, таких как управление шпинделем по каналу PULSE-DIR.

Пример реализации.

1. Добавить код включения генератора в Hardwre PLC процедуру включения шпинделя - M03.plc. Код удобно добавить в конец процедуры перед вызовом exit(99)

```
//Установить ускорение генератора
gvarset(8131, 100000); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на 30мс

//Преобразовать задание скорости шпинделя в частоту.
//Величина коэффициента подбирается таким образом, чтобы преобразовать
//12-битовое значение скорости шпинделя в частоту генератора
k=123456;
freq=eparam*k; //Посчитать "сырое" значение частоты генератора

//Послать значение частоты генератора
gvarset(8130,freq); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на 30мс
```

```
//Установить ускорение генератора
gvarset(8131, 100000); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на
30мс
```

```
//Преобразовать задание скорости шпинделя в частоту.
//Величина коэффициента подбирается таким образом, чтобы преобразовать
//12-битовое значение скорости шпинделя в частоту генератора
k=123456;
freq=eparam*k; //Посчитать "сырое" значение частоты генератора

//Послать значение частоты генератора
gvarset(8130,freq); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на 30мс

exit(99); //normal exit
```

```
//Послать значение частоты генератора
gvarset(8130,0); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на 30мс

exit(99);    //normal exit
```

SYS

PLC

Log

Stat

Info

Support Cutchart

Config

CNC Settings

- › Axes/Motors
- › Inputs/Outputs/Sensors
- › Network
- › Motion
- › PLC
 - Hardware PLC**
 - Hardware PLC: XML configs
 - PLC Configuration
 - Software PLC
 - G-codes settings
 - DXF import settings
 - Macro List
 - › Macro Wizard
 - › Probing Wizard
 - › Preferences
 - › Screen
 - Work Offsets
 - Parking Coordinates
 - › Technology
 - Camera
 - 5 axes RTCP
 - › Panel/Pendant
 - › Hardware
 - Common Hardware Settings
 - Encoders
 - Analogue Closed Loop
 - Pulse-Dir Closed Loop
 - ET2/ET4
 - Host Modbus
- › Advanced
 - Profile
 - Debug
 - UI Settings

PLC Sources

EST

M00

M01

M02

M03 (:)

M04

M05 (:)

M07

M08

M09

M108

M109

M140

M141

M142

M144

M145

M146

M162

M166

M167

M168

M169

M177

M180

M181

M182

M183

PLC Includes

func.h

mill-func.h

pins.h

vars.h

Name: M03

Aliases: :

```

portclr(OUTPUT_CCW_SPINDLE);
portset(OUTPUT_SPINDLE);

gvarset(7370,1);//Spindle State
timer=30;do{timer--;}while (timer>0); //
gvarset(7371,eparam);//Spindle Speed Mirror register

//gvarset(7372,0);//Mist State
//gvarset(7373,0);//Flood State

gvarset(8131, 100000); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на 30мс
k=1234;
freq=eparam*k; //calculate the RAW frequency
gvarset(8130,freq); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на 30мс

//delay after spindle started
timer=spindle_on_delay;
do{timer--;}while (timer>0); //delay for Spindle reach given speed

exit(99); //normal exit
};

```

M71: OK

M74: OK

M79: OK

M80: OK

M81: OK

M82: OK

M85: OK

M87: OK

M88: OK

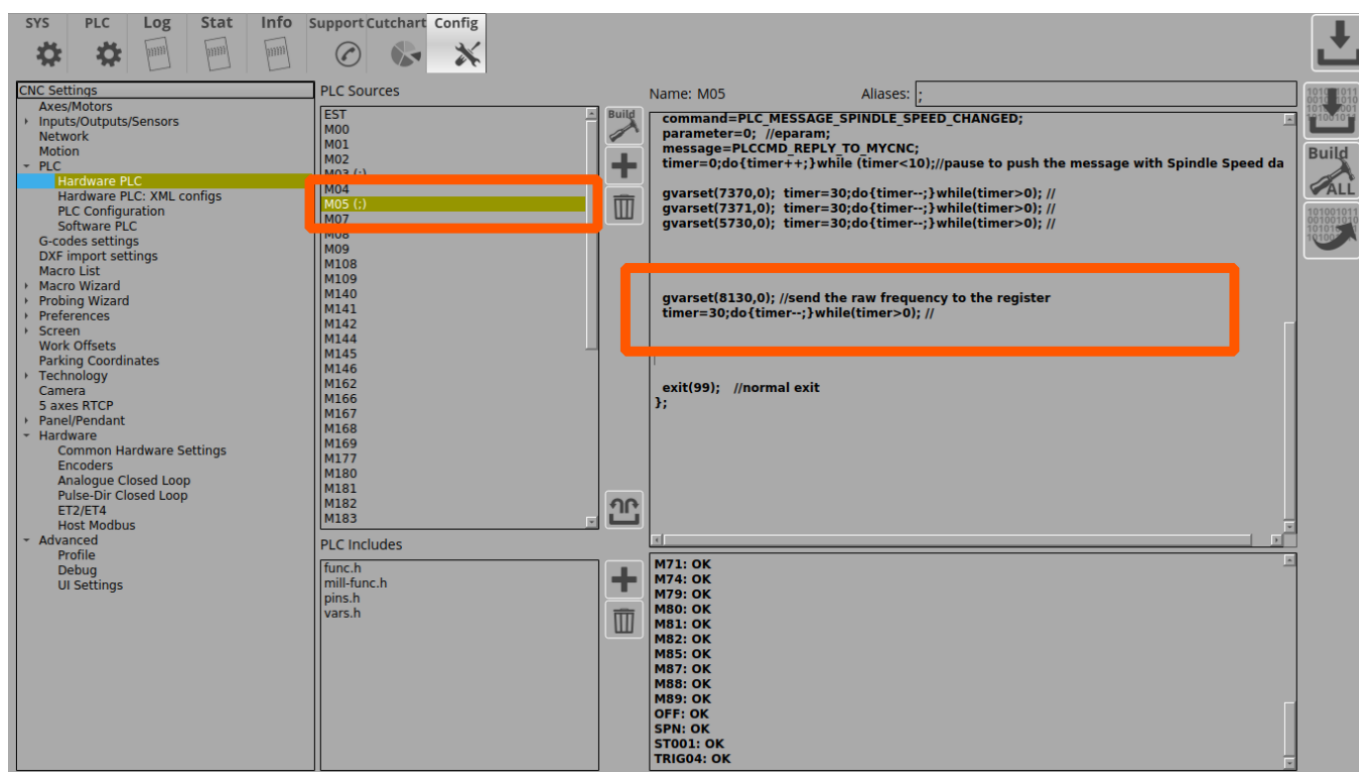
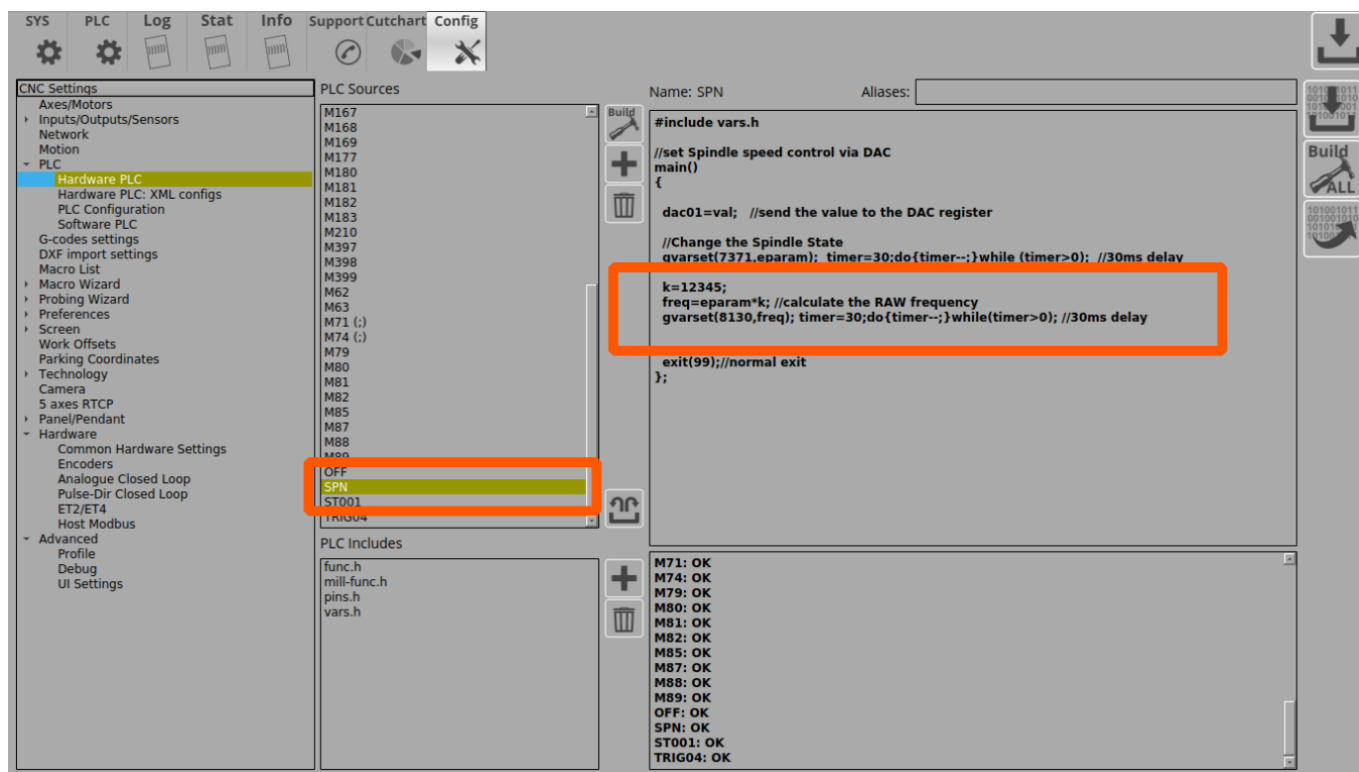
M89: OK

OFF: OK

SPN: OK

ST001: OK

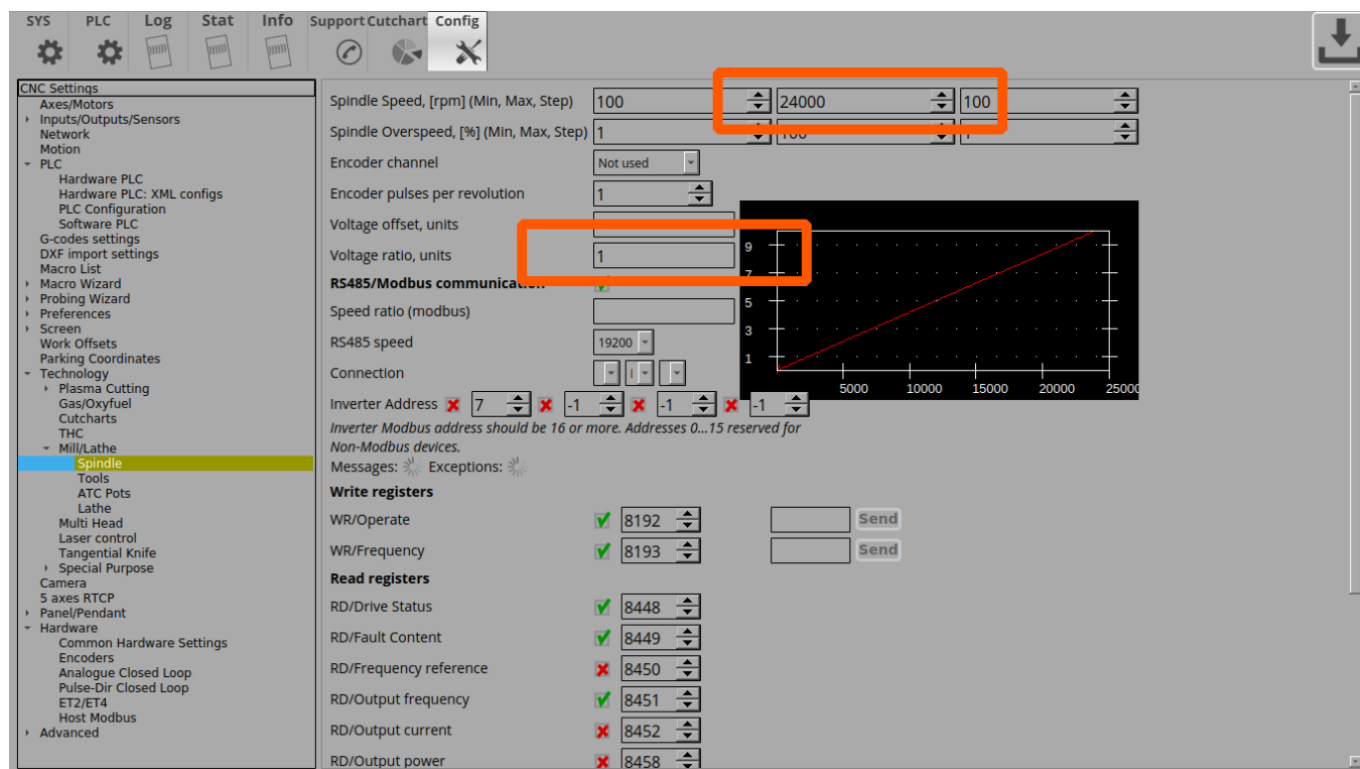
TRIG04: OK



В данной реализации генерация PULSE-DIR будет включаться вместе и одновременно с классическим управлением (реле + 0-10В аналоговый выход). Предполагается, что неиспользуемый шпиндель будет отключаться физически и дополнительный сигнал управления не будет влиять на работу.

Если стоит задача подключить одновременно оба шпинделя и переключать их в процессе работы (например по номеру инструмента), то надо организовывать более сложную PLC процедуру, в которой осуществлять проверку номера инструмента, значения глобальной переменной или

Возьмем например, что скорость обычного шпинделя составляет 24000 об/мин. Эта величина, соответственно, прописана как максимальная скорость шпинделя в настройках



Допустим, что максимальная скорость серво-шпинделя составляет 4500 об/мин. Тогда значение `eparam` на скорости в 4500 об/мин составит

$$4500 * (4095/24000) = 768$$

Pulse-Dir вход сервошпинделя настроен на 10000 импульсов, то есть вал двигателя сделает полный оборот при 10000 импульсах. Тогда для достижения полной скорости 4500 об/мин необходима частота пульсов

$$10000 * (4500/60) = 750\ 000$$

Значение "RAW" регистра для частоты 750кГц (750000Гц) должно быть

750000/0.0014549=515499347

Если максимальная скорость соответствует величине eparam "768", то значение коэффициента для получения "515499347" будет

515499347/768=671223

Установив эти величины в PLC процедуры M03.plc и SPN.plc мы получим генерацию на необходимой частоте 750кГц при установке скорости шпинделя 4500, а также плавную регулировку частоты во всем диапазоне от 0 до 4500 об/мин.

Метод оценки необходимого ускорения генератора.

Единица задания Ускорения генератора по очень грубому приближению составляет 1 имп/с2. Это означает, что при таком ускорении до частоты в 1Гц генератор "разгонится" за 1сек.

Если, в нашем случае максимальная частота составляет 750 000, то ускорение должно быть равно этой же величине, чтобы "разогнаться" до этой частоты за 1 сек.

Тестовые коды для процедур включения шпинделя и регулировки скорости шпинделя

M03.plc

```
//Turn on Spindle clockwise
#include pins.h
#include vars.h
main()
{
    command=PLC_MESSAGE_SPINDLE_SPEED_CHANGED;
    parameter=eparam;
    message=PLCCMD_REPLY_TO_MYCNC;
    timer=0;do{timer++;}while (timer<10);//pause to push the message with
Spindle Speed data

    timer=0;
    proc=plc_proc_spindle;

    val=eparam;
    if (val>0xffff) {val=0xffff;};
    if (val<0) {val=0;};

    dac01=val;

    portclr(OUTPUT_CCW_SPINDLE);
    portset(OUTPUT_SPINDLE);

    gvarset(7370,1);//Spindle State
    timer=30;do{timer--;}while (timer>0); //
    gvarset(7371,eparam);//Spindle Speed Mirror register

    //gvarset(7372,0);//Mist State
```

```
//gvarset(7373,0); //Flood State

gvarset(8131, 500000); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка
на 30мс
k=671223;
freq=val*k; //calculate the RAW frequency
if (freq>515499348) {freq=515499348;};
gvarset(8130,freq); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //Задержка на
30мс

//delay after spindle started
timer=spindle_on_delay;
do{timer--;}while (timer>0); //delay for Spindle reach given speed

exit(99);    //normal exit
};
```

SPN.plc

```
#include vars.h
//set Spindle speed control via DAC
main()
{
    val=eparam;
    dac01=val; //send the value to the DAC register

    //Change the Spindle State
    gvarset(7371,eparam); timer=30;do{timer--;}while (timer>0); //30ms
    delay

    s=gvarget(7370);
    if (s!=0) //if spindle should be ON
    {
        k=671223;
        freq=val*k; //calculate the RAW frequency
        if (freq>515499348) {freq=515499348;};
        gvarset(8130,freq); timer=30;do{timer--;}while(timer>0); //30ms
        delay
    };
    exit(99); //normal exit
};
```

From: <http://docs.py-automation.com/> - **myCNC Online Documentation**

Permanent link: http://docs.py-automation.com/plc/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%BF%D0%B7%D0%BF%D0%85%D0%80%D0%8F%D0%85_%D1%8F%D0%BF%D0%BF%D0%84%D0%85%D0%8F%D0%85%D0%8C_%D0%BF%D0%BF%D0%84%D0%8A%D0%8F%D1%8E%D1%87%D0%85%D0%80%D0%BD%D1%8F%D0%8C_%D1%87%D0%85%D1%80%D0%85%D0%87_pulse-dr/rev=154499997

Last update: 2018/12/16 17:34

