

КЛЮЧ К ПРОГРАММИРОВАНИЮ

СТАНКА

WRD 130/150/170 Q

С СИСТЕМОЙ

SINUMERIK 840D

Solution line

Продукты ТОО Варнсдорф являются предметом постоянного совершенства и развития. Не смотря на то, что настоящая инструкция содержит самую актуальную информацию, доступную в момент тиражирования, в настоящей инструкции могут появиться меньшие расхождения между вашим обрабатывающим станком и настоящей инструкцией. В случае любых вопросов, касающихся настоящей инструкции, пожалуйста, обратитесь к Вашему торговому представителю АО, ТОО Варнсдорф.

Содержание

Содержание.....	3
1. Введение	3
2. Программирование подач	4
3. Программирование оборотов.....	4
3.1 Программирование ориентированного стопа оборотов:.....	4
4. R - Параметры	4
5. M - функция.....	5
5.1 Перечень M функций.....	5
6. Программирование комбинаций охлаждения инструмента:	9
6.1 Выбор количества охлаждающей жидкости для охлаждения центра инструмента....	9
7 Щуп инструментов.....	10
8. Макро-функция смены инструмента M6	10
8.1 Программирование номеров инструментов	12
8.2 Коррекция инструментов	12

1. Введение

Этот ключ программирования служит как дополнение Инструкции к программированию фирмы SIEMENS подаваемой совместно с документацией производителя станка и содержит всего лишь различия и дополнения к настоящей инструкции.

У станка WRD 130/150/170 оси Z и W являются паралельными. Учитывая преобладающий рабочий режим станка, мощности моторов, возможности использования особых принадлежностей и тп., было движение пиноли (координата Z) определено за геометрическую ось. Выдвижение шпинделя (координата W) является лишь механической осью. В случае надобности возможно координату W с помощью команды GEOAX установить как геометрическую ось.

Примечание: Значение терминов **геометрическая** и **механическая ось** описано в Инструкции к программированию фирмы SIEMENS

2. Программирование подач

К программированию подач станка можно использовать все описанные способы в Инструкции к программированию фирмы SIEMENS. Технические параметры станка позволяют использование этих максимальных величин::

	WRD130/150	WRD170	
- максимальное смещение (ускоренная подача) на оси X	20000	16000	мм/мин.
- максимальное смещение (ускоренная подача) на оси Y	16000	12000	мм/мин.
- максимальное смещение (ускоренная подача) на осях Z, W	12000	12000	мм/мин.
- максимальное рабочее смещение координат X, Y, Z, W	1-8000	1-8000	мм/мин.

3. Программирование оборотов

Станок WRD 130/150/170 имеет два механических ряда оборотов шпинделя. Пределы числа оборотов в отдельных рядах:

	WRD130	WRD150	WRD170	
- 1-й ряд	10 – 563	10 - 750	10 - 630	об./мин.
- 2-й ряд	564 – 3000	751 - 2500	631 - 2200	об./мин.

Минимальные допустимые обороты шпинделя - 5 об./мин., а максимальные обороты – в зависимости от типа станка.

Рекомендуем проводить управление с помощи „M40“. –не использовать функции M41 и M42

Дальнейшая информация о программировании оборотов шпинделя предоставлена в Инструкции к программированию фирмы SIEMENS в описании функции S.

3.1 Программирование ориентированного стопа оборотов:

Проводится командой **SPOS** = (требуемый угол), напр.SPOS=45 обозначает ориентацию шпинделя в позицию 45 градусов. Дальнейшая информация предоставлена в Инструкции к программированию фирмы SIEMENS.

4. R - Параметры




Производитель станка количество R параметров розширил на 1004.

ВНИМАНИЕ: *параметры R900 – R1003 заняты для потребительского макра от производителя станка и не должны быть использованы для других целей!!!*

5. М - функция

Этот ключ программирования содержит описание всех используемых М – функций с их значением и всеми последующими действиями. При описании используются термины "приостановка" и "отмена". Функция станка, которая была приостановлена, не работает в период действия М-функции, которая приостановку вызвала. После её окончания приостановленная функция опять вызвана. Функция станка, которая была отменена, после окончания М-функции повторно не вызывается. Описание М-функций, которые даны производителем системы управления обозначены* и можно их найти также в Инструкции к программированию SIEMENS

5.1 Перечень М функций

- * **M0** Функция способствует приостановке хода NC программы, приостановке оборотов и работы любого охлаждения. Нажатием кнопки  приостановка программы отменится и продолжается её исполнение. Если с помощью функции M0 было приостановлено вращение шпинделя, то первым нажатием кнопки  обновится вращение шпинделя (при необходимости спустится приостановленное охлаждение инструмента), а другим нажатием кнопки  продолжается исполнение программы.
- * **M1** Условная приостановка программы. Если эта функция разрешена в таблице, так имеет такие же действия как и функция M0.
- * **M2** Функция означает конец NC программы. Отменён старт оборотов, все охлаждения и действия М-функции M25, M27.
- * **M3** Функция вызывает старт вращения шпинделя вправо. Действие функции запоминающее и может быть отменено концом программы и функциями M4, M5, M6, M14, M15. Временно приостановится в связи переключения передач оборотов, плохим креплением инструмента и функции M0/M1.
- * **M4** Функция вызывает старт вращения шпинделя влево. Действие функции запоминающее и может быть отменено концом программы и функциями M3, M5, M6, M13, M15. Временно приостановится переключением передач оборотов, плохим креплением инструмента и функцией M0/M1.
- * **M5** Функция отменяет старт вращения шпинделя в двух направлениях и останавливает работу системы охлаждения, которое было вызвано функциями M13 и M14, или M7. Если данная функция запрограммирована, то рабочие движения активны без вращения шпинделя.

Предупреждение: Если станок оснащен планшайбой, то значение функции M5 изменяется

(см.. "Инструкция по обслуживанию и эксплуатации планшайбы для станка с системой SINUMERIK 840D").

* **M6** Смена инструмента – см. перечень Макро функций

Предупреждение: станок оснащен планшайбой, то значение функции M6 изменяется (см.. "Инструкция по обслуживанию и эксплуатации планшайбы для станка с системой SINUMERIK 840D").

* **M7** Старт системы охлаждения инструментов охлаждающей жидкостью во время вращения шпинделя. После остановки оборотов охлаждение автоматически выключится, после включения оборотов охлаждение опять возобновится. Функция охлаждения приостановится с помощью функций M0, M5, M6, включением передач, постоянное выключение с помощью функций M8, M9, M15 и окончанием NC программы.

* **M8** Старт непрерывного охлаждения инструмента охлаждающей жидкостью. Работа системы охлаждения происходит и в случае когда шпиндель не вращается (относится только к охлаждению с внешней подачей посредством форсунок, не относится к охлаждению с подачей по оси шпинделя и в головку HUI50). Приостановлен только с помощью функций M0, M6, передач, постоянное выключение с помощью функций M7, M9, M15 и окончанием NC программы.

* **M9** Отмена двух способов охлаждения инструмента (то есть от M7, M8 и от M13 и M14). Если эта функция находится в одной строке с командой подач, то в первую очередь произойдет отмена системы охлаждения, а потом перемещение координат станка.

* **M13** Функция, так же как и M3, старт оборотов вращения шпинделя вправо с одновременным охлаждением инструмента (функция M3 и M7). Работа охлаждения, в отличии от непрерывного охлаждения M8, всегда приостанавливается при остановке вращения шпинделя и в случае переключения передач, толчковой подачи шпинделя, ориентировочного стоп шпинделя. Данное охлаждение можно отменить с помощью функций M8, M9, M15 и окончанием NC программы.

* **M14** Функция, так же как и M4 старт оборотов вращения шпинделя вправо с одновременным охлаждением инструмента (функция M4 и M7). Работа охлаждения, в отличии от непрерывного охлаждения M8, всегда приостанавливается при остановке вращения шпинделя и в случае переключения передач, толчковой подачи шпинделя, ориентировочного стоп шпинделя. Данное охлаждение можно отменить с помощью функций M8, M9, M15 и окончанием NC программы..

M15 Функция отменяет старт оборотов вращения шпинделя в двух направлениях и отменяет работу системы охлаждения, которая была вызвана функциями M13 и M14, M7, M8. В случае нахождения данной функции в одной строке с командой подач, в первую очередь произойдет отмена системы охлаждения а потом перемещение координат станка.

* **M17** Функция обозначает конец NC подпрограммы. Если подпрограмма была вызвана самостоятельно, как основная программа, то данная функция имеет то же значение как и M2, M30.

M20 Эта функция отменяет связь смещения на обороты шпинделя. Отменяются функцией **M21**, окончанием программы или кнопкой Reset

M21 Эта функция отменяет функцию **M20** – отмен связи смещений на обороты.

M25 Данной функцией отменяется действие потенциометра **override** подач и устанавливается на постоянную величину **override** = 100% к моменту чтения **M26** или концу NC программы. Во время ее действия изображается информационная сигнализация №. "700047".

M26 Данной функцией отменяется функция **M25**. Данная функция эффективна вначале запрограммированной строке. Если эта функция находится в одной строке с командой подач, то они будут проведены с величиной **override** согласно установке поворотного переключателя.

M27 Данной функцией отменяется действие потенциометра **override** числа оборотов и устанавливается на постоянную величину **override** = 100% к моменту чтения **M28** или концу NC программы. Во время ее действия изображается информационная сигнализация. "700254".

M28 Данной функцией отменяется функция **M27**. Данная функция эффективна вначале запрограммированной строки. Если эта функция находится в одной строке с командой программирования числа оборотов шпинделя, то они будут проведены с величиной **override** согласно установке поворотного переключателя.

* **M30** Функция имеет то же действие что и **M2**.

* **M40** Автоматическое переключение ступеней оборотов.

Данная функция стандартно установлена изготовителем станка.

Не рекомендуем менять.

* **M41** 1. передаточная ступень оборотов шпинделя – не рекомендуем использовать .

* **M42** 2. передаточная ступень оборотов шпинделя – не рекомендуем использовать.

* **M43** 3. передаточная ступень оборотов шпинделя – для станка не имеет значение

* **M44** 4. передаточная ступень оборотов шпинделя – для станка не имеет значение


* **M45** 5. передаточная ступень оборотов шпинделя – для станка не имеет значение

M60 Отменяет функцию **M61** – постоянное разжатие оси В.


M61 Постоянное разжатие оси В – поворот поворотного стола. Используется если из-за технологических причин необходимо иметь ось В постоянно разжатой (например при функции TRACYL). Функция отменяется функцией **M60**, окончанием NC программы или

кнопкой .

M62 Отменяет функцию M63 – постоянное открепление оси СС.

M63 Постоянное открепление оси СС – вращение плоскости головки HV2V. Используется в случае, если с технологической точки зрения необходимо иметь ось СС постоянно открепленной (например, при функции TRACYL). Функция отменяется функцией M62, окончанием NC программы или кнопкой .

M64 Отменяет функцию M65 – постоянное открепление оси СА.

M65 Постоянное открепление оси СА – вращение плоскости головки HV2V. Используется в случае, если с технологической точки зрения необходимо иметь ось СА постоянно открепленной (например, при функции TRACYL). Функция отменяется функцией M64, окончанием NC программы или кнопкой .

M66 Выбор 1. комплекта параметров для оси В. Дает возможность переключать оптимизированные параметры, в зависимости от загрузки стола.

M67 Выбор 2. комплекта параметров для оси В. Дает возможность переключать оптимизированные параметры, в зависимости от загрузки стола.

M68 Выбор 3. комплекта параметров для оси В. Дает возможность переключать оптимизированные параметры, в зависимости от загрузки стола.

M91 Активация коррекции инструмента с последним программированным номером. Если смена инструмента была вызвана макрофункцией M6, то не нужно использовать функцию M91.

6. Программирование комбинаций охлаждения инструмента:

Старт и стоп охлаждения инструмента выполняется с помощью M7, M8, M9, M13, M14 и M15

Выбор комбинаций охлаждения выполняется с помощью функции **H10=** следующим способом:

H10= x x
 └─ нерегулируемое низкое давление к форсункам на шпиндельной бабке
 └─ регулируемое давление по оси шпинделя, в случае применения ZP
 охлаждение к ZP.

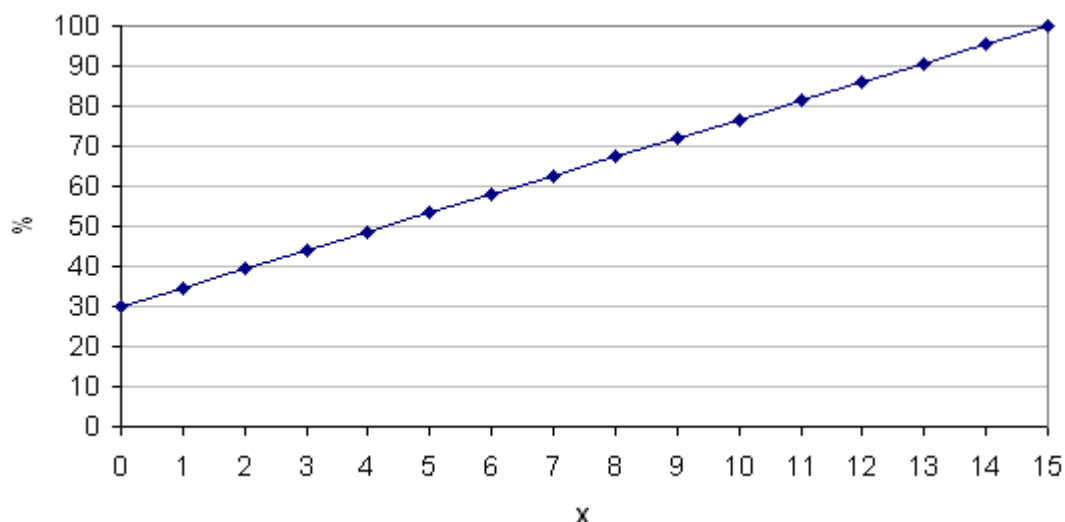
где **x = 1** обозначает требуемый способ охлаждения включить
 x = 0 обозначает требуемый способ охлаждения выключить

Примечания:

- Нули с левой стороны пропускаются.
- После включения машины, программированием H10=0 и окончанием программы отменяется предварительное искание сопел и сопла станут активными.

6.1 Выбор количества охлаждающей жидкости для охлаждения центра инструмента

Выбор количества охлаждающей жидкости проводится с помощью функции **H0=x**, где **x** – величина на интервале 0 – 15. Зависимость количества жидкости от величины **x** наглядно изображена на графике:




Примечание:

- Предвыбранное количество охлаждающей жидкости можно наблюдать на ленточной диаграмме в окне охлаждения.
- Всегда действительна последняя запрограммированная величина охлаждающей жидкости.

- с) С помощью программы предвыбранного количества охлаждающей жидкости функции H0 можно корректировать как с окна охлаждения инструмента так и в автоматическом режиме.

7 Щуп инструментов

Щуп инструментов расширяет возможности станка на способность измерения параметров (длина, диаметр) используемых инструментов или же контроль инструментов и обнаружение повреждений инструмента (перелом, чрезвычайный износ и т. п.). Активирование щупа инструментов проводится либо в программе функцией **M10** или в

ручном режиме кнопкой . Активирование щупа подтверждается загоранием контрольной лампочки над данной кнопкой. Для деактивации в программе используется функция **M11**

или же в ручном режиме опять же кнопка . Деактивация подтверждается потуханием контрольной лампочки над кнопкой щупа инструментов.

8. Макро-функция смены инструмента M6


M6 Смена инструмента.

Функция должна записываться в отдельный блок.


Предупреждение: Перед функцией M6 должен быть всегда запрограммирован номер инструмента с помощью функции Txxx.

Исполнением функции M6 активируется коррекция D1 инструмента, который был перед M6 потребован функцией Txxx.


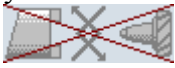
Действие функции M6 зависит от того, оснащен ли станок AVN.

- **Станок без AVN** (PLC общая постоянная величина привязана к окну ). В автоматическом режиме, то есть "MDA" или "AUTO", M6 обозначает команду для проведения ручной смены инструмента.

Изобразится диалоговая сигнализация №."700060".

Отменен старт оборотов и автоматический цикл приостановлен. После смены инструмента автоматический цикл возобновляется только после нажатия кнопки .

ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

- **станок с активным AVN** (PLC общая постоянная величина привязана к окну ). В автоматическом режиме, то есть "MDA" или "AUTO", M6 обозначает команду для проведения ручной смены инструмента.
- Если на станке отсутствует AVN изобразится рисунок  и нельзя эту настройку менять.

В зависимости от требуемого инструмента и инструмента в шпинделе станка возникают следующие возможности:

1. Потребован инструмент с магазина – в шпинделе нет никакого инструмента:
Станок установится в позицию для AVN, манипулятор вложит выбранный инструмент с магазина в полость шпинделя станка и вернется в исходное положение. Станок продолжает работать в автоматическом режиме.


ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

2. Потребован инструмент с магазина – в шпинделе находится инструмент с магазина:
Станок установится в позицию для AVN, манипулятор вложит выбранный инструмент с магазина в полость шпинделя станка и вернет инструмент с шпинделя станка в магазин. Станок продолжает работать в автоматическом режиме.

ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

3. Потребован „ручной“ инструмент - в шпинделе находится инструмент с магазина:
Станок установится в позицию для AVN, манипулятор возвратит инструмент со шпинделя станка в магазин. Станок установится в позицию для RVN.


Изобразится диалоговая сигнализация № "700059".

Старт оборотов и автоматический цикл приостановлен. После смены инструмента автоматический цикл возобновляется только после нажатия кнопки .

ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

4. Потребован „выбор с руки“ инструмента – в шпинделе находится инструмент после ручной смены:
Станок установится в позицию для RVN.


Изобразится диалоговая сигнализация №. "700058".

Старт оборотов и автоматический цикл приостановлен. После смены инструмента автоматический цикл возобновляется только после нажатия кнопки .

ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

5. Потребован инструмент с магазина - в шпинделе находится ручной инструмент:
Станок установится в позицию для RVN

Изобразится диалоговая сигнализация №. "700060".

Старт оборотов и автоматический цикл приостановлен. После изъятия инструмента работа станка возобновится только после нажатия кнопки .

Станок установится в позицию для AVN, манипулятор установит выбранный инструмент с магазина в шпиндель станка и вернется в исходное положение. Станок продолжает работать в автоматическом режиме.

ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

6. Потребован „ручной“ инструмент - в шпинделе нет никакого инструмента:
Станок установится в позицию для RVN

Изобразится диалоговая сигнализация №. "700059".

Старт оборотов и автоматический цикл приостановлен. После укладки инструмента автоматический цикл возобновляется только после нажатия кнопки



ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

7. Востребован инструмент T0 – в шпинделе находится инструмент с магазина:
Станок установится в позицию для AVN, манипулятор только возвратит инструмент из шпинделя станка в магазин. Станок продолжает работу в автоматическом цикле.

ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

Предупреждение: Это используется только в конце программы, если она закончится с пустым шпинделем.

8. Потребован инструмент T0 - в шпинделе находится „ручной“ инструмент:
Станок установится в позицию для RVN

Изобразится диалоговая сигнализация №. "700060".

Старт оборотов и автоматический цикл приостановлен. После изъятия инструмента работа станка возобновится только после нажатия кнопки



ВНИМАНИЕ!!! СТАРТ ОБОРОТОВ БЫЛ ПРЕКРАЩЕН !!!

Предупреждение: Это используется только в конце программы, если она закончится с пустым шпинделем.

8.1 Программирование номеров инструментов

Для программирования номеров инструментов предназначена функция T
Дальнейшая информация о обслуживании предоставлена в Инструкции к программированию **фирмы SIEMENS**

8.2 Коррекция инструментов

К программированию коррекции инструментов предназначена функция D
D0 Отключение коррекции активного инструмента
D1 - D9 Активирование 1 –9 коррекции активного инструмента

После использования функции M6 всегда активируется коррекция активного инструмента D1

Дальнейшую информацию найдете в Инструкции к программированию **фирмы SIEMENS**