

Применение преобразователей VFD-E для управления вентиляцией

1. Оборудование

Электропривод вентилятора

2. Технические требования

Вентилятор обычного кондиционера будет включен постоянно после пуска кондиционера. С целью энергосбережения при работе 9 часов ежедневно добавляется функции автоматического управления с помощью PLC.

3. Конфигурация оборудования

Благодаря тому, что VFD-E имеет встроенный контроллер, требование заказчика может быть удовлетворено без приобретения дополнительного PLC.



4. Преимущества применения

На практике важное значение имеют уровень гармоник и монтажные размеры. Компактность VFD-E позволяет монтировать его открыто, как вентилятор. Встроенный EMI-фильтр уменьшает уровень гармоник. Выбирая параметром 02-03 величину частоты ШИМ можно уменьшить акустический шум двигателя.

5. Требования к комплектации и программному продукту

Частотный преобразователь VFD022E21A и оболочка для программирования WPL Software

6. Связь схемы подключения и настроек преобразователя

(1). Настройка параметров VFD-E

Параметр	Наименование	Заводские настройки
01-03	Промежуточная частота	15
01-04	Промежуточное напряжение	30
02.00	Источник задания частоты	3
02.01	Источник команд управления	3

(2). Входы управления и входные сигналы.

Клемма	Входной сигнал
M11 (X0)	Переключение старт/стоп
M13 (X2)	Переключение направления вращения
M15 (X4)	Включение коррекции времени
+10V	Внешний подстроечный потенциометр
AVI	
АСМ	

7. Использование команд контроллера

Применив преобразователь VFD-E (3 л.с) и написав программу для встроенного PLC потребитель может использовать логические входы для пуска и останова привода. В PLC нет часов реального времени. Имеющимися встроенными функциями таймера/счетчика может быть реализован 24 часовой таймер. Привод функционирует в соответствии с временной циклограммой. При сбоях питания правильность часов нарушается, для их корректировки применяется внешний потенциометр.

8. Программа

(1) Реализации в PLC функции календаря для задания порядка ежедневной работы частотного преобразователя осуществляет нижеприведённая программа, реализующая 24 часовой таймер

```
LD      X0
AND     M1013
CNT     C0      K1
LD      C0
RST     C0
CNT     C1      K60
LD      C1
RST     C1
CNT     C3      K60
LD      C3
RST     C3
CNT     C2      K24
LD      C2
RST     C2
```

2)Время работы.

Используются команды сравнения с нулем ZCR и сравнения двух чисел CMP. В команде ZCP K9 K24 C2 M30 программа управления приводом отключает его через 9 часов после включения, затем через 15 часов производится автоматический пуск снова. В программе внутренний маркер M1025 определяет состояние пуск/стоп, а маркер M1026 прямое или инверсное направление вращения. Счетчик C2 при значении чисел в диапазоне 9...24 активирует маркер M31 и сбрасывает (выключает) маркер M10 (контакт становится

нормально-открытым). VFD-E переходит в состояние стоп. В команде CMP K0 C2 M25 когда значение числа в счётчике C2 больше нуля активируется M26 и устанавливается M10 (нормально-закрытый контакт).VFD-E переходит в состояние пуск.

LD	X0			
ZCP	K9	K24	C2	M30
CMP	K0	C2	M25	
LDI	X0			
RST	C0			
RST	C1			
RST	C2			
RST	C3			
LD	M26			
SET	M10			
LD	M31			
RST	M10			
LD	X0			
AND	M10			
OUT	M1025			
LD	X2			
OUT	M1026			

(3).Коррекция часов

При появлении погрешности часов из-за сбоев питания или системного времени VFD-E имеет внешний подстроечный потенциометр. Для входа в режим корректировки времени необходимо однократно включить M15, затем поворотом ручки потенциометра выставить правильное время.

(a). В команде **MOV D1028 D25**, специальный регистр **D1028** содержит значение AVI в диапазоне 0-1023, соответствующее входному напряжению в диапазоне 0...1В и соответственно величина задаваемая потенциометром поступает в регистр **D25**.

(b) В команде **ZCP K30 K150 D25 M35** анализируются данные в этом регистре. Если значение данных **D25** находится в пределах от 30 до150,то происходит включение M36 . При происходит запись 1 в C2, что всегда происходит каждый час.

Команда **ZCP K151 K150 D25 M38**. Если значение данных D25 находится в пределах от 151 до 250 , то происходит включение M39 .

(d)Так же формируется и 9 ти часовая команда

LDP	X4			
MOV	D1028	D25		
ZCP	K30	K150	D25	M35
ZCP	K150	K250	D25	M38
ZCP	K250	K350	D25	M41
ZCP	K351	K450	D25	M44
ZCP	K451	K550	D25	M47
ZCP	K551	K650	D25	M50
ZCP	K651	K750	D25	M53
ZCP	K751	K850	D25	M56
LDP	X4			
MPS				
AND	M36			
MOV	K1	C2		
MRD				
AND	M39			
MOV	K2	C2		
MRD				
AND	M42			
MOV	K3	C2		
MRD				
AND	M45			
MOV	K4	C2		
MRD				

AND	M48		
MOV	K5	C2	
MRD			
AND	M51		
MOV	K6	C2	
MRD			
AND	M54		
MOV	K7	C2	
MPP			
AND	M57		
MOV	K8	C2	
END			

Заключение.

Приведён пример применения преобразователя VFD-E в системе управления вентиляцией.

Применение преобразователя VFD-E со встроенным контроллером для таких задач,

как управление скорости потока воздуха в печи, подсчёт машин на парковке машиностроение, металлообработка, мельницы, буровое оборудование, деревообработка, - удешевляет оборудование и делает его удобным для покупателей.