

Многофункционално реле за време LEM-T21 **Описание на потребителя и монтажника**

I. Общо описание и принцип на действие.

1. Общо описание:

LEM-T21 е много функционално микропроцесорно реле за време (таймер). Таймерът има две основни групи времеви функции: 1. В зависимост от входно въздействие; 2. Циклични – само сработване на релето през зададен интервал от време. Двете групи функции могат да работят независимо една от друга (паралелно) или в зависимост. Изходът на таймера е силово реле с нормално затворен и отворен контакт, което позволява да се инвертират функциите на таймера. За запускане входен сигнал може да се ползва както подаване на ~220V така и ниско волтов контакт. За лесна и бърза настройка, таймера разполага с двуцифрен дисплей и бутони за настройка. Всички параметри се настройват цифрово в изключително голям времеви диапазон.

Приложение: Таймерът е с универсално приложение. С огромните си възможности и режими той може да бъде настроен така че да удовлетвори всички изисквания. Има приложение като интелигентен стълбищен автомат, в климатизацията и вентилацията, в технологични процеси.

2. Бутони:

▲ – натиснат кратко – нагоре; увеличаване

▼ – натиснат кратко – надолу; намаляване

„Set”- натиснат кратко – ако е в режим „Работен”, влиза в режим „Преглед” на параметрите от „потребителя”(USER (US)); ако е режим „Преглед”, влиза в режим „Настройка”; ако е в режим „Настройка”, запомня стойността и отива в режим „Преглед”

„Esc”- натиснат за повече от 2 сек – излиза от всеки режим и преминава в „Работен”; ако е режим „Настройка”, запомня стойността и излиза.

“Set” и ▼ – натиснати едновременно за повече от 2 сек - ако е в режим „Работен”, влиза в режим „Преглед” на параметрите на регулатора (Mode (Pr));

“Set” и ▲ – натиснати едновременно за повече от 2 сек - ако е в режим „Работен”, влиза в режим „Преглед” на параметрите на системата (System (SY));

▲▼ – натиснати едновременно за повече от 2 сек – включва или изключва контролера .

Ако няма натиснат бутон за повече от 15 сек. Контролера автоматично минава в работен режим!

3. Индикатори:

Ако индикаторите светят постоянно – контролера е в „Работен” режим. Ако индикаторите мигат – контролера е режим „Преглед” или „Настройка”. Има светодиоди за индикация на състоянието на входния сигнал и на изходното реле.

4. Режими:

А) „Работен” – режим, при който се таймера работи така като е програмиран. Дисплеят свети постоянно, а показанията му са в зависимост от настройките. Светодиодите показват текущото състояние на Входа и Релето.



Производител на контролери и електроника за автоматизация

Б) „Преглед” на параметрите – е режим при който се вижда името на параметъра; Дисплея мига и заедно с името на параметъра и светодиода на входния сигнал. Параметрите за настройка на контролера са разделени условно на три категории. Първата е „Потребителски параметри” – параметри, които могат да се настройват от потребителя на контролера или системата. Това са стойностите на времената. За влизане в режим на „Преглед на потребителски параметри”, в режим „работен” се натиска бутон “Set”. Дисплея мига с името на първия параметър и със стрелките се избира нужният параметър. Втората категория е „Режимни параметри” – параметри, с които се настройва времевите коефициенти за диапазона на съответния времеви параметър. Тези параметри се променят относително рядко и желателно това да става от инсталатора! За влизане в режим на „Преглед на режимни параметри”, в режим „работен” се натискат и задържат за повече от 2 сек. бутони “Set” и „▼”. Дисплея мига с името на първия параметър и със стрелките се избира нужният параметър. Третата категория е „Системни параметри” – параметри, с които се настройва принципната работа на контролера. Тези параметри се избират в зависимост от приложението на контролера и от това с каква периферия ще работи! Не желателно да се променят в процес на експлоатация, тъй като това може да доведе до проблеми със системата която управлява контролера или на самия контролер! Задължително промяната на тези параметри да става от инсталатора! За влизане в режим на „Преглед на системните параметри”, в режим „работен” се натискат и задържат за повече от 6 сек. бутони “Set” и „▲”. Дисплея мига с името на първия параметър и със стрелките се избира нужният параметър.

В) „Настройка” на параметрите – режим, при който може да се види текущата стойност на параметъра и да се промени, ако се налага. Дисплея мига със стойността и светодиода на релето. В този режим са влиза, като в режим „Преглед” се избере параметърът и се натисне бутон ”Set”. С кратко натискане на ▲ или ▼ се увеличава или намалява стойността. От този режим са излиза, като се запомни стойността, с натискането на „Set”, като се връща в режим „Преглед” или с „Esc” (натиснат и задържан бутон „Set”) като излиза в работен режим.

6. Входи

Контролера има 2 входа. Единият е за ~220V, а другият е за ~12V. Това дава гъвкавост за приложението на таймера в силнотоккови и слаботоккови вериги. Също така има и изход с ~12V, който може да се ползва за управление чрез ключ. Както захранване на външни маломощни консуматори. **Двата входа на могат да се ползват едновременно!!!! Трябва да се избере само единият!!!!**

7. Изходи

Изхода на таймера е реле с нормално затворен и нормално отворен контакт. Това ви позволява при нужда да инвертирате логиката на таймера. Максималният ток на релето е **10А за активен товар!**

8. Настройка на параметрите:

Контролера разполага с енерго-независима памет и запомня състоянието си и всички настройки на параметрите, независимо от захранването. Започнете настройките със системните параметри, след това с режимните параметри и накрая потребителските.

9. Принцип на действие, описание на параметрите:

Системни параметри:

9.1 Избор и настройка на метода на сработване на таймера – параметър”P1”

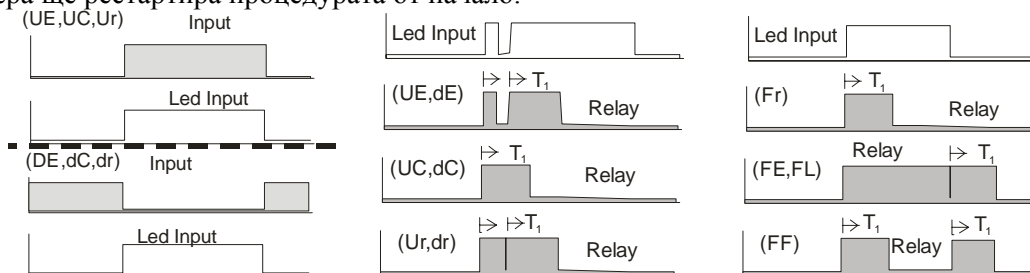
С настройката на този параметър на избират: метод на запускане, и метод на спиране на таймера.

Първо трябва да определите какъв тип контакт ще ползвате за запускане на таймера. Ако искате активното ниво на входа да се счита подадено напрежение, то трябва да изберете „Up”-„Преден фронт на сработване”. А ако искате за активно ниво да се счита липсата на напрежение – трябва да изберете „Down”-„Заден фронт на сработване”. След като сте избрали кой фронт ще вие активен, в понататъшната инструкция ще се ползва само понятието „активно ниво”, или „активен фронт”. Времето, за което входа трябва да е в съответното състояние, за да го счете таймера за валидно състояние се определя в глава 9.x с настройката на параметри “t3” и ”t4” от потребителските параметри. Когато таймера е приел, че входа е в

Производител на контролери и електроника за автоматизация

„активно ниво” светодиода на входа свети постоянно. А когато нивото на входа се промени, и таймерът изчаква зададеното време за възприемане на това ниво. Светодиода на входа мига.

Трябва да определите и метода на спиране на таймера, ако отпадне активното ниво преди таймера да си е завършил процедурата. Първи метод: „**End**” – отпада активното ниво - спира и работата на таймера. Втори метод: „**Continue**” – таймера си довършва започнатата процедура и спира. Ако отново има активно ниво преди да е завършила процедурата то таймера не реагира. Трети метод: „**Restart**” – таймера си довършва започнатата процедура и спира. Ако отново има активно ниво преди да е завършила процедурата то таймера ще рестартира процедурата от начало.



9.2 Избор и настройка начина на работа на таймера – параметър "P2"

Преди да се пристъпи към избор на работа на таймера, трябва да се има в предвид, че процедурата на таймера е разширена и е съставена от две части: първа част – на изчакване, която може да се настрои от 0 до желано време. И втора част на сработване на релето за определено време или до събитие.

Първи режим на работа – „**Fr**” : процедурата на таймера сработва при „активен фронт”. Стандартен режим на работа.

Втори режим на работа – „**FE**” : При „активен фронт” се стартира процедура по сработване, но релето остава включено постоянно докато таймера е в „активно ниво”. След отпадането на „активното ниво” имаме две възможности. Първа: ако е има програмирано изчакване преди включване на релето и „активното ниво е отпаднало преди сработването му, то таймера няма да включи релето. Втората възможност е ако при „активно ниво е сработило релето, то при отпадане на „активното ниво” релето ще остане включено още за времето определено от импулса на релето. Този режим се ползва, когато трябва да се включи релето при събитие и да остане включено известно време след отпадането на събитието, само ако събитието е продължило по дълго от зададеното време.

Трети режим на работа – „**FL**” : При „активен фронт” се стартира процедура по сработване, но релето остава включено постоянно докато таймера е в „активно ниво”. След отпадането на „активното ниво” релето се включва за времето определено от импулса на релето, независимо дали по време на „активното ниво” е било включено или не. Този режим се ползва, когато трябва да се включи релето при събитие и да остане включено известно време след отпадането на събитието.

Четвърти режим на работа – „**FF**” : процедурата на таймера сработва при „активен фронт” и при „неактивен фронт”. В комбинация с метода на спиране могат да се получат 4 разновидности на този режим.

9.3 Избор и настройка режима на циклично само включване на релето – параметър "P3"

Таймерът има възможност да се включи паралелна процедура за само включване на релето през определено време. Тази функция може да се ползва за управление на такива инсталации, които трябва да работят циклично през определено време, освен при определени събития. Като например вентилационни и помпени инсталации.

Режим „**r0**”: Цикличното само включване е изключено.

Режим „**r1**”: Режим при който, релето на таймера се само включва през зададеното време независимо дали през паузата е имало включване на релето от събитие.

Режим „**r2**” и „**r3**”: Режим при който, при изключването на релето се включва времето за пауза и през това време, ако не е имало сработване на релето от събитие, то релето се само включва за зададеното време. При този режим максималното време между две включвания на релето е времето на пауза на цикъла.

9.4 Избор и настройка на показанието на дисплея при работен режим – параметър "P4"

Дисплеят на таймера може да се настрои по четири начина на показване на параметри по време на работа. С което потребителя да може да получава тази информация която го интересува.

Дисплей „**d0**”: В този режим дисплея показва текущата стойност на параметъра който се изпълнява в момента. Като например, докато тече времето на импулса на включване на релето, на дисплея ще се

Производител на контролери и електроника за автоматизация






















показва текущата стойността на времето до края на импулса в съответната мерна единица. Дисплея показва текущите стойности от зададената до 0 на четири параметъра: Времето за изчакване „t2”; Времето на импулса на релето „t1”; Времето на пауза на цикъла „t5”; Времето на включване на цикъла „t6”. Ако нито един от тези параметри не е активен се показва знака за изчакване.

Дисплей „d1”: В този режим дисплея показва зададената стойност на параметъра който се изпълнява в момента. Като например, докато тече времето на импулса на включване на релето, на дисплея ще се показва зададената стойност на импулса. Дисплея зададените стойности на четири параметъра: Времето за изчакване „t2”; Времето на импулса на релето „t1”; Времето на пауза на цикъла „t5”; Времето на включване на цикъла „t6”. Ако нито един от тези параметри не е активен се показва знака за изчакване.

Дисплей „d2”: В този режим дисплея показва само текущата стойност на времето на импулса на включване на релето „t1”. Ако този параметър не е активен се показва знака за изчакване.

Дисплей „d3”: В този режим дисплея показва постоянно зададената стойност на импулса на включване на релето „t1”.

Таблица на Системни параметри!

N	Пара-метър	Име	Стойности и толеранси	Описание	Фабрична настройка
1	P1	Метод на сработване на таймера	 - „Up” преден фронт на сработване; „End” – спира таймера.  - „Up” преден фронт на сработване; „Continue” – довършва започната процедура.  - „Up” преден фронт на сработване; „Restart” – довършва започната процедура с възможност за рестарт.  - „Down” заден фронт на сработване; „End” – спира таймера.  - „Down” заден фронт на сработване; „Continue” – довършва започната процедура.  - „Down” заден фронт на сработване; „Restart” – довършва започната процедура с възможност за рестарт.	Указва по какъв фронт ще се стартира процедурата и как да реагира таймера при преждевременното отпадане на активното ниво.	
2	P2	Тип на работа на таймера	 - стартира се от активен фронт  - вкл. Релето при активен фронт, при пасивен фронт - стартира времето на импулса само ако релето е било включено при активното ниво.  - вкл. Релето при активен фронт, при пасивен фронт - стартира времето на импулса.  - стартира процедурата при „активен” и „пасивен” фронт.	Указва по типа на работа на релето	
3	P3	Режим на работа на програмата за само включване	 - програмата за само включване не работи!  - разрешено е само включване през зададено време.  - разрешено е само включване ако до изтичането на зададеното време не е имало включване на релето.  - като горния режим	Указва дали ще се само включва релето и ако „да” – по кой метод	
4	P4	Режим на работа на дисплея	 - показва текущата стойност на текущия параметър.  - показва зададената стойност на текущия параметър  - показва само текущата стойност на импулса - показва постоянно зададената стойност на импулса	Указва какво ще показва дисплея в работен режим.	

Производител на контролери и електроника за автоматизация

Потребителски параметри:

В потребителските параметри се настройват стойностите на времената на съответните параметри. Тъй като дисплея е двуцифрен и може да показва стойности от 0 до 99, а обхвата на параметрите е значително по голям са въведени коефициенти за всеки параметър с които трябва да се умножи съответната стойност. Тези коефициенти се настройват в режимните параметри.

9.5 Настройка на времето на импулса на включване на релето – параметър "t1"

Това е времето за което релето ще бъде включено при съответното събитие и условия. Ако тази стойност е 0 то това време е безкрайност и се изключва не от време, а от край на събитието. Трябва да се внимава кога се използва стойност 0, защото при някои режими и условия може да се получи зацикляне на релето и нарушаване на правилната логика на работа на таймера.

9.6 Настройка на времето за изчакване – параметър "t2"

След настъпване на събитието, това е времето, което таймерът ще изчака преди да включи релето. Това време може да се използва като защитно, от нежелани кратки събития или да се ползва като допълнителен филтър или условие в логически комбинации.

9.7 Настройка на времето на задържане на активно ниво – параметър "t3"

Този параметър указва колко време трябва да се задържи активното ниво, за да може таймерът да приеме, че на входа има активно ниво. Това време може да се ползва като филтър от кратки импулси. Като например: ако времето е 2 сек, а активното ниво на входа се задържи само 1.5 сек., то таймера изобщо няма да реагира. Трябва да се има в предвид че това време влияе и като закъснение спрямо реалния активен фронт. Ако стойността на този параметър е 0 то няма да има закъснение.

9.8 Настройка на времето на задържане на неактивно ниво – параметър "t4"

Този параметър указва колко време трябва да се задържи неактивното ниво, за да може таймерът да приеме, че на входа има неактивно ниво. Този параметър има същата логика като предходния.










9.9 Настройка на времето на пауза при само включване – параметър "t5"

Това е времето през което ще има само включвания на релето ако е включена програма за само включване.

9.10 Настройка на времето за работа на релето при само включване – параметър "t6"

Това е времето за което ще е включено релето ако е включена програма за само включване.

Таблица на Потребителски параметри!

N	Пара-метър	Име	Стойности и толеранси	Описание	Фабрична настройка
1		Време на импулса	0 ÷ 99	Времето за което ще е включено релето при стартиране. Ако стойността е 0 времето е безкрайно и релето се изключва при край на събитието. Стойността по коефициент c1	10
2		Време на изчакване	0 ÷ 99	Времето за което при стартиране, таймерът ще изчака преди да включи релето. Стойността по коефициент c2	0
3		Време за задържане на активно ниво	0 ÷ 99	Времето за което активното ниво трябва да се задържи за го приеме таймера. Стойността по коефициент c3	0
4		Време за задържане на неактивно ниво	0 ÷ 99	Времето за което неактивното ниво трябва да се задържи за го приеме таймера. Стойността по коефициент c4	0
5		Време на паузата при само включване	1 ÷ 99	Времето на пауза между само включванията ако са разрешени. Стойността по коефициент c5	20
6		Време на работа на релето при само включване	1 ÷ 99	Времето за което релето ще е включено ако има само включване. Стойността по коефициент c6	9
7		Минимално време на изключено реле	0 ÷ 99	Минималното време за което релето ще остане изключено. Стойността по 3сек.	0
8		Минимално време на включено реле	0 ÷ 99	Минималното време за което релето ще остане включено. Стойността по 3сек.	0
9		Максимално време на включено реле	0 ÷ 99	Максималното време за което релето може да е включено. Ако стойността е 0, то няма ограничения за работата на релето. Стойността по 10мин.	0

Производител на контролери и електроника за автоматизация

9.11 Настройка на минималното време което релето трябва да е в изключено състояние – параметър "t7"

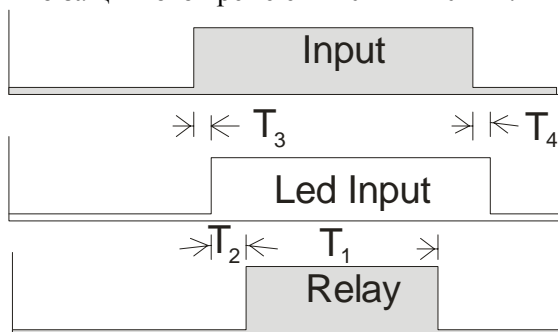
Това е минималното време, за което, ако релето се изключи, ще остане в изключено състояние. Ако има опит за включване на релето преди това време, то релето няма да се включи докато не изтече времето. Този параметър може да се ползва ако таймера управлява система за която не е желателно чести включвания и изключвания. Като например такива системи са климатичните компресори. **Внимание:** за стойността на този параметър няма коефициент за обхват и тя трябва да се умножи с **3сек**, за да се получи реалното защитно време. Пример: стойността е 4 то защитното време е $4 \cdot 3 \text{сек} = 12 \text{сек}$.

9.12 Настройка на минималното време което релето трябва да е във включено състояние – параметър "t8"

Това е минималното време, за което, ако релето се включи, ще остане в включено състояние. Ако има опит за изключване на релето преди това време, то релето няма да се изключи докато не изтече времето. Логиката на този параметър е същата като предходния.

9.13 Настройка на максималното време за което релето може да е включено – параметър "t9"







Това е максималното време за което релето може да е включено. Този параметър може да се ползва, ако искате да ограничите работата на релето в тип на таймера „FE” и “FL”, тъй като в тези режими, ако входа е в активно състояние релето ще е включено докато не се промени състоянието и изтече зададеното време. Ако този параметър е 0, то няма ограничения за релето. **Внимание:** за стойността на този параметър няма коефициент за обхват и тя трябва да се умножи с **10минути**, за да се получи реалното защитно време. Пример: стойността е 4 то защитното време е $4 \cdot 10 \text{мин} = 40 \text{мин}$.



Режимни параметри:

В режимните параметри се настройват коефициентите за обхват с които трябва да се умножи стойността на съответният параметър, за да се получи реалното време на параметъра. Коефициентите са 7 вида: „_0” – стойността се умножава с 0.1 сек.; „_1” – стойността се умножава с 1 сек.; „_2” – стойността се умножава с 10 сек.; „_3” – стойността се умножава с 1 мин.; „_4” – стойността се умножава с 10 мин.; „_5” – стойността се умножава с 1 час; „_6” – стойността се умножава с 10 часа. Пример: ако стойността на времето на импулса е **16**, коефициента и е „_2” то $16 \cdot 10 \text{сек.} = 160 \text{сек.}$ Ще е времето на импулса на релето.

Таблица на Режимни параметри!

N	Пара- метър	Име	Стойности и Описание	Фабрична настройка
1		Коефициент на t1 Времето на импулса	„_0”-*0.1сек; „_1”-*1сек; „_2”-*10сек; „_3”-*1мин; „_4”-*10мин; „_5”-*1час; „_6”-*10часа;	_1
2		Коефициент на t2 Времето за изчакване	„_0”-*0.1сек; „_1”-*1сек; „_2”-*10сек; „_3”-*1мин; „_4”-*10мин; „_5”-*1час; „_6”-*10часа;	_1
3		Коефициент на t3 Времето на задържане на активно ниво	„_0”-*0.1сек; „_1”-*1сек; „_2”-*10сек; „_3”-*1мин; „_4”-*10мин; „_5”-*1час; „_6”-*10часа;	_0
4		Коефициент на t4 Времето на задържане на неактивно ниво	„_0”-*0.1сек; „_1”-*1сек; „_2”-*10сек; „_3”-*1мин; „_4”-*10мин; „_5”-*1час; „_6”-*10часа;	_0
5		Коефициент на t5 Времето на пауза	„_0”-*0.1сек; „_1”-*1сек; „_2”-*10сек; „_3”-*1мин; „_4”-*10мин; „_5”-*1час; „_6”-*10часа;	_3
6		Коефициент на t6 Времето на включване на релето	„_0”-*0.1сек; „_1”-*1сек; „_2”-*10сек; „_3”-*1мин; „_4”-*10мин; „_5”-*1час; „_6”-*10часа;	_2

III. Други показания на дисплея и тяхно значение

Светодиодите на входа и релето в режим на настройка:

Входа мига когато се показва името на параметъра, Релето мига когато се показва стойността на параметъра.

Светодиодите на входа и релето в работен режим:

Производител на контролери и електроника за автоматизация

Входа не свети - таймера счита, че на входа има неактивно ново и на входа реално има такова ниво.





Входа свети - таймера счита, че на входа има активно ново и на входа реално има такова ниво.

Входа мига - таймерът счита старо ниво, но на входа нивото се е променило и той изчаква съответното време за задържане.

Релето не свети – релето е изключено.

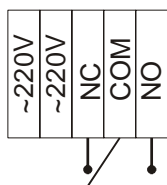
Релето свети – релето е включено от събитие и тече времето на импулса.

Релето мига – релето е включено от само включване и тече времето на включване.

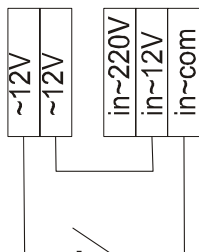
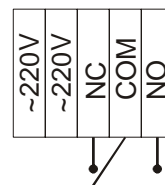
N	Показание	Значение на показанието
1	--	Контролерът не работи (изключен)
2		Контролерът е в очакване на събитие (Wait)
3		Режим „Преглед на потребителските параметри“
4		Режим „Преглед на режимните параметри“
5		Режим „Преглед на системните параметри“

IV. Инсталиране, монтаж и схема на свързване:

Предвидено е уредът да бъде монтиран на шина. Таймерът има две схеми на свързване.



~220V- вход – захранване на контролера!
NC – нормално затворен контакт на релето
COM - общ край на релето
NO – нормално отворен контакт на релето



~12V – изход – за ниско волтова оперативна верига
In~220V – вход – за високо волтово управление
In~12V – вход – за ниско волтово управление
In~COM – вход – общ край на управляващия вход

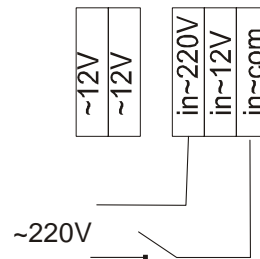


Схема 1

Схема2

Внимание не може да се смесват двете схеми!!!!

~12V изход може да се използва за захранване на други модули, но консумацията не трябва да е по голяма от 20mA!!!

V. Технически параметри:

- | | |
|--|-------|
| 1. Захранващо напрежение | ~220V |
| 2. Максимална консумирана мощност | 1W |
| 3. Максимален не индуктивен ток през релето | ~8A |
| 4. Максимално напрежение на релето | ~240V |
| 5. Нормално Отворен, Нормално Затворен контакт | |
| 6. Монтаж – еврошина | |
| 7. Габаритни размери /мм/ - 90/36/59 | |

