

KCX-□, □D/DM

特長

- 最高計数速度 1、2桁用：10 Hz、200 Hz両用
3、4桁用：10 Hz、1 kHz両用
5、6桁用：10 Hz、5 kHz両用
- 数字表示または入出力表示に明るく見やすいグリーンカラーを採用した1～6桁のプリセット電子カウンタです。徹底した防塵対策、停電対策をはじめ、使いやすい数々の機能を実現した電子カウンタです。



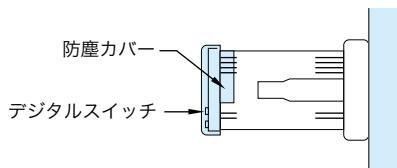
共通事項

電子カウンタ

見やすいグリーン表示
数字表示、入出力表示は見やすいグリーン表示です(数字表示は緑色LED、文字高8 mm)。

防塵カバーを標準装備

防塵カバーは全型番に標準装備しており、防塵カバーの上から設定器の操作ができます。



スペースファクタが向上

1桁用から6桁用まですべて前面外形はDINサイズ(72×72 mm)、奥行寸法は103.5 mmの小型です。

電池レスの記憶保持機能

記憶保持用メモリとしてEEPROMを採用、メンテナンスが必要な電池を使用していません。

センサ用電源内蔵

1～6桁まで全機種DC12 V、50 mAのセンサ用電源が内蔵されていますので、接近センサ、光電センサ、ロータリエンコーダ等のセンサが直結できます。

出力時間の可変範囲が広い

一定時間出力形動作(A形動作)の場合、カウンタ前面のボリュームにより出力時間を約50～1,000 msの間で可変できます。また端子にコンデンサを取り付けることにより最大時間10 sまで得られます。

A形(一定時間出力)・B形(自己保持出力)両用

A形動作、B形動作の切替は端子の接続を変えるだけできます。

6種類の動作モードが可能

最適な使い方が選べます。

幅広い電源電圧

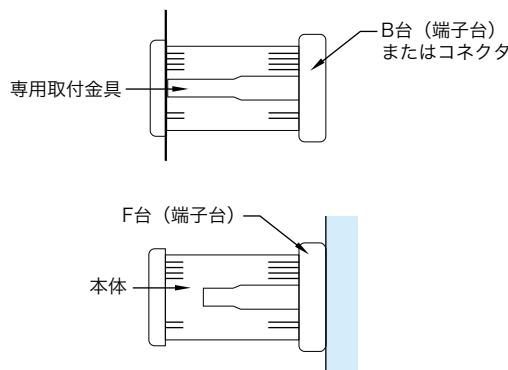
電源電圧はAC90～132VおよびAC180～264 Vをカバーしています。

計数入力禁止が可能

計数入力禁止端子に入力を加えることにより計数入力を遮断し、計数を止めることができます。

埋込・据置取付両用

埋込取付けの場合は専用の取付金具を背面より締付けるだけでパネルに取付けられます。据置取付けの場合はF台(端子台)にワンタッチで取付け、取外しができます。



KCX-□, □D/DM

仕様

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

■仕様

型番	入出力表示付	標準形	KCX-1	KCX-2	KCX-3	KCX-4	—	—		
	数字表示付	標準形 停電記憶形	KCX-1D —	KCX-2D KCX-2DM	KCX-3D KCX-3DM	KCX-4D KCX-4DM	KCX-5D KCX-5DM	KCX-6D KCX-6DM		
桁数			1桁	2桁	3桁	4桁	5桁	6桁		
動作形式		A形(一定時間出力形、自動リセット) B形(出力保持形)両用								
計数入力			接点入力	無接点入力	接点入力	無接点入力	接点入力	無接点入力		
	最高計数速度	10 Hz	200 Hz	10 Hz	1 kHz	10 Hz	5 kHz			
	最小パルス幅	50 ms	2.5 ms	50 ms	0.5 ms	50 ms	0.1 ms			
	入力抵抗	6 kΩ	12 kΩ	6 kΩ	12 kΩ	6 kΩ	12 kΩ			
	入力電圧	"L" 0~2 V / "H" 6~30 V								
外部リセット	応答時間	オンディレー時間：20 ms オフディレー時間：4 ms		オンディレー時間：10 ms オフディレー時間：2 ms		オンディレー時間：5 ms オフディレー時間：1 ms				
	入力抵抗	6 kΩ								
	入力電圧	"L" 0~2 V / "H" 6~30 V								
自動リセット	リセット時間	5 ms以下		1 ms以下		0.2 ms以下				
電源リセット ^{※1}	電源遮断時間	0.2 s以上必要								
	リセット時間	0.2 s以下								
電圧出力 ^{※2}	出力抵抗	1.2 kΩ(無負荷電圧12 V)								
	出力電流	ソース：2.5 mA シンク：8.0 mA								
	耐圧	45 V								
	出力時間	A形：(可変) B形：自己保持								
接点出力	接点容量	AC250 V 2 A								
	回路数	トランスファー1回路 (1c)								
	出力時間	A形：(可変) B形：自己保持								
	電気的寿命	100万回以上 (AC250 V抵抗負荷)								
	機械的寿命	1,000万回以上								
入出力応答時間 ^{※3}		10 Hz	200 Hz	10 Hz	1 kHz	10 Hz	5 kHz			
	電圧出力	約10 ms	約4 ms	約10 ms	約0.8 ms	約10 ms	約0.15 ms			
	接点出力	約20 ms	約14 ms	約20 ms	約10 ms	約20 ms	約10 ms			
停電記憶機能		EEPROM 書換回数 10万回以上								
	記憶時間	10年間								
	停電時入力ゲート応答時間 ^{※4}	70 ms以上								
	電源復帰時入力ゲート応答時間 ^{※5}	120 ms以上								
センサ用電源	DC12 V±2 V 50 mA リップル5% (rms)以下									
耐電圧	AC2 kV 1分間(AC電源端子、E端子、リレー接点端子各相互間)									
絶縁抵抗	DC500 V 20 MΩ以上									
耐振動	JIS C 0911に準拠 耐久振動：変位振幅0.5 mm 10~55 Hz 3軸方向 誤動作振動：変位振幅0.35 mm 10~55 Hz 3軸方向									
電源電圧	AC90~132 V/180~264 V 50/60 Hz									
消費電力	数字表示付：約5 VA 入出力表示付：約3 VA									
使用周囲温度(動作時)	通電時：0~+40°C 記憶保持時：-10~+50°C									
保存温度	-20~+55°C									
使用／保存周囲湿度	35~85% RH(結露なきこと)									
耐ノイズ性 ^{※6}	1 μs幅 矩形波パルス、1 kV									
質量	0.5 kg									

KCX-□, □D/DM

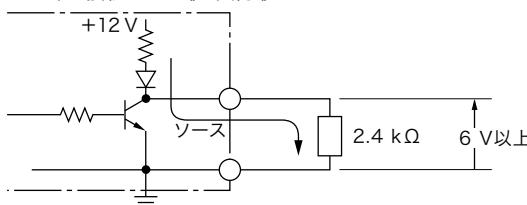
仕様

注意事項（前ページ参照）

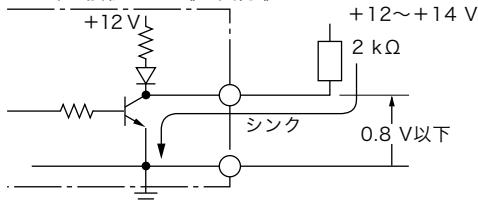
- ※1 電源リセットは停電記憶形以外の機種（KCX-1～4、KCX-1D～6D）に適用。
電源リセットの「リセット時間」とは電源投入時計数不能時間を指します。

※2 電圧出力（無接点出力）

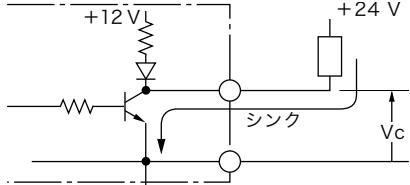
12 V系と接続のとき《P負荷》



12 V系と接続のとき《N負荷》

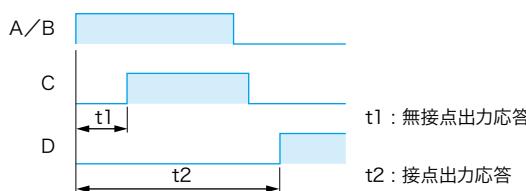
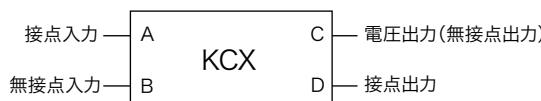


24 V系と接続のとき



シンク電流が20 mAのとき $V_c \leq 3$ V

- ※3 設定値に達する入力信号の最終パルスが計数入力端子に立ち上ってからカウンタの出力が生じるまでの時間。



- ※4 停電と同時に停電検出回路が働き、一定時間後各入力回路（計数およびリセット入力）の働きを停止させ、入力信号が加わっても計数またはリセット動作を行わないようにします。

「停電時入力ゲート応答時間」とは各入力回路の働きが停止されるまでの時間で、この間各入力回路は正常動作を行います。

- ※5 停電中、各入力回路の働きは停止されていますが、電源が復帰すると検出回路の働きにより各入力回路は再び正常動作となります。「電源復帰時入力ゲート応答時間」とは、電源が復帰してから各入力回路が正常動作となり、計数入力およびリセット入力を受けられる状態となるまでの時間。

- ※6 これらのテストのほか、さらに静電気放電テスト、誘導負荷開閉テスト、電磁開閉器発振テストなどを含め、当社独自の試験方法にて確認し、万全を期しています。

KCX-□, □D/DM

動作

SOLUTION
PLC
HMI
SENSOR
ENCODER
COUNTER
INFORMATION

共通事項
電子カウンタ
回転計
デジタルタイマ
プログラマブルカム

KCV
KCX
KCM

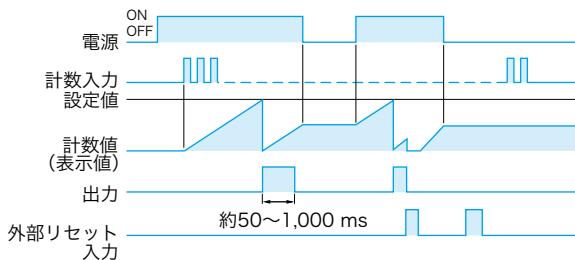
■動作

A形動作(一定時間出力形動作)

- 入力パルス信号数がプリセット値に達する(カウントアップする)と出力を生じます。
- 出力時間は約50～1,000 ms(ボリューム可変)です。
- カウントアップすると計数回路および計数表示(数字表示付機種)は自動的にリセットされますから、繰り返し動作させることができます。
- 出力時間中に外部リセットすると出力もリセットされます。

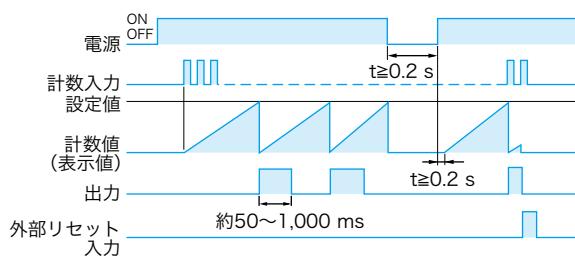
《停電記憶形の場合》

計数をリセットする場合：外部リセット信号を加える。



《標準形の場合》

計数をリセットする場合：①外部リセット信号を加える。
または②電源を一時(0.2 s以上)遮断する。

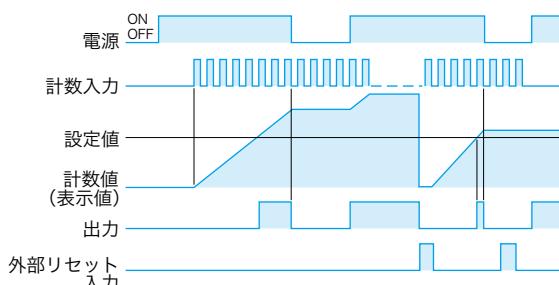


B形動作(自己保持出力形動作)

- 入力パルス信号数がプリセット値に達する(カウントアップする)と出力を生じ、この出力を保持します。
- 数字表示付機種の場合、端子④(E)と端子⑤(CH1)、および端子⑥(CH2)を接続すると、カウントアップしても計数表示はリセットされず、さらに入力信号が加われば計数し、加算表示されます。ただし、端子④(E)と端子⑤(CH1)を接続した場合は、カウントアップすると計数表示は0にリセットされます。(「A形/B形動作切替接続方法」参照)

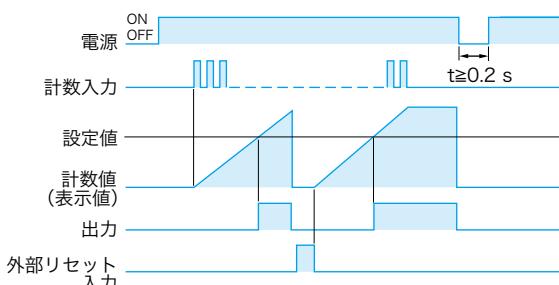
《停電記憶形の場合》

出力信号および計数をリセットする場合：外部リセット信号を加える。



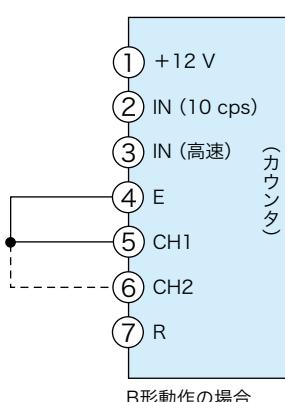
《標準形の場合》

出力信号および計数をリセットする場合：①外部リセット信号を加える。
または②電源を一時(0.2 s以上)遮断する。



■A形/B形動作切替接続方法

端子④(E)と端子⑤(CH1)を接続するとB形動作、接続しないとA形動作となります。B形動作(端子④と⑤を接続)の場合、数字表示付機種はカウントアップすると計数表示が0にリセットされますが、このとき計数表示をリセットさせないようにするには、端子④と⑤と⑥を接続してください。このようにするとカウントアップしても計数表示は0にならず、さらに入力があった場合は加算表示されます。



SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

KCV

KCX

KCM

KCX-□, □D/DM

接続

■端子配列

入出力表示付機種

端子番号	記号	説明
1	+12 V	センサ用電源出力
2	IN (10 Hz)	低速用計数入力
3	IN	高速用計数入力 ^{*1}
4	E	アース ^{*2} (コンデンサ ⊖)
5	CH	一定時間出力／ 保持出力切替(コンデンサ ⊕)
6	—	接続なし
7	R	外部リセット入力
8	OUT	無接点出力
9	COM.	
10	N.O.	リレー接点出力
11	N.C.	
12	AC180～264 V	AC電源入力
13	AC90～132 V	
14	ACOV	

数字表示付機種

端子番号	記号	説明
1	+12 V	センサ用電源出力
2	IN (10 Hz)	低速用計数入力
3	IN	高速用計数入力 ^{*1}
4	E	アース ^{*2} (コンデンサ ⊖)
5	CH1	一定時間出力／ 保持出力切替(コンデンサ ⊕)
6	CH2	自動リセット／非自動リセット切替
7	R	外部リセット入力
8	OUT	無接点出力
9	COM.	
10	N.O.	リレー接点出力
11	N.C.	
12	AC180～264 V	AC電源入力
13	AC90～132 V	
14	ACOV	

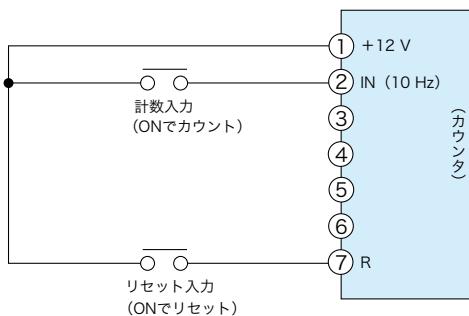
※1 仕様欄参照のこと

※2 出力時間延長コンデンサ接続端子

■端子接続

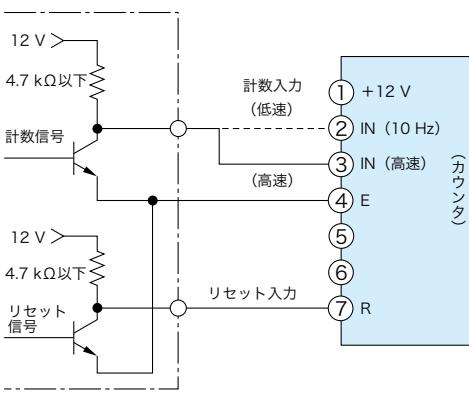
計数入力の接続

1. 接点入力信号の場合



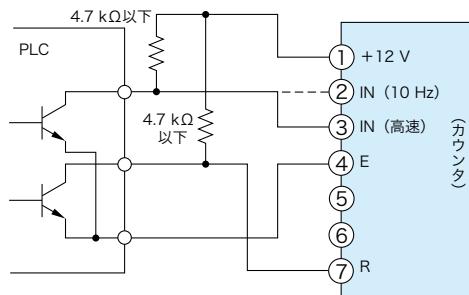
2. 無接点入力信号の場合

計数入力は低速入力、高速入力を選択できます。



3. オープンコレクタ出力との接続

計数は逆動作になります。(オープンコレクタ出力がON→OFFで計数)



KCX-□, □D/DM

接続

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

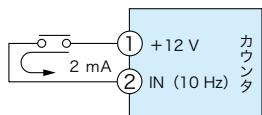
KCV

KCX

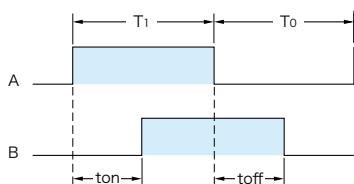
KCM

接点入力について

- (1) 下図のような使いの場合、接点に流れる電圧、電流は2mA程度です。このため微小電流用接点を使用しますと信頼性が向上します。電磁開閉器の接点は大電流、高電圧用に設計されておりるので、カウンタの接点入力用には適しません。



- (2) 計数入力端子②(10 Hz)の入力応答は下記の特性になっています。



入力電圧	オンディレー時間(ton)	オフディレー時間(toff)
6 V	16 ms	4 ms
12 V	8 ms	8 ms
30 V	3 ms	23 ms

上記の値は標準値であり、実際の入力信号ではT1とT0を上記の値の3倍以上とるようにしてください。

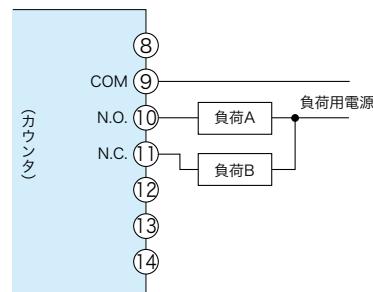
例) センサ用電源(DC12 V)を使って接点入力する場合

T1 : 24 ms以上、T0 : 24 ms以上必要です。

出力の接続

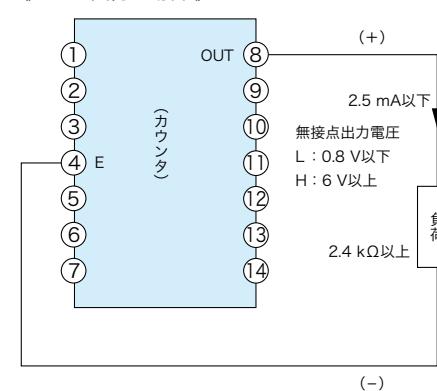
1. 接点出力の場合

負荷Aは計数完了時に通電、負荷Bは計数完了時に非通電となります。



2. 無接点出力の場合

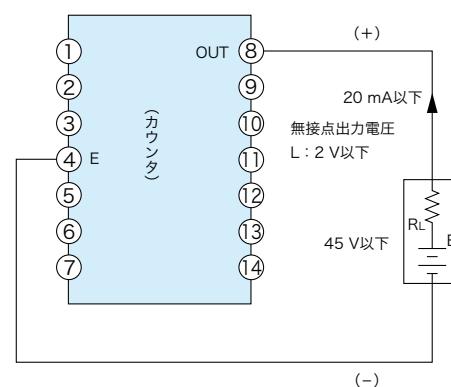
《ソース負荷の場合》



《シンク負荷の場合》

この動作の場合、出力が“L”状態で電流が流れ込みます。

通常のオープンコレクタ出力とは動作が逆で、カウントアップ時出力が“H”となります。



SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

KCV

KCX

KCM

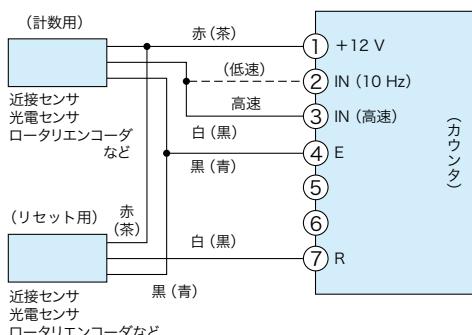
KCX-□, □D/DM

接続

■接続例

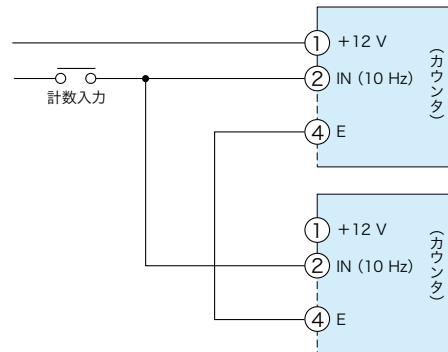
センサを直結する場合

+12 Vの消費電流は合計50 mA以下にしてください。

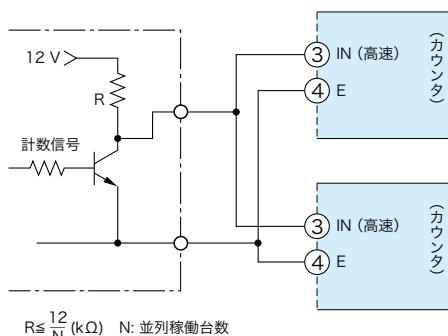


カウンタを並列稼働させる場合

1. 接点入力信号の場合



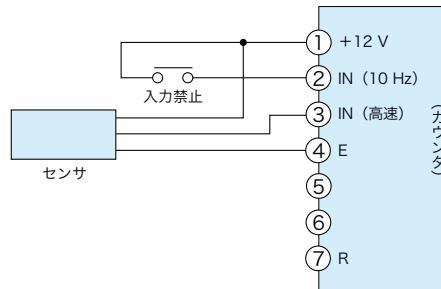
2. 無接点入力信号の場合



入力空き端子を利用した簡易入力禁止の方法

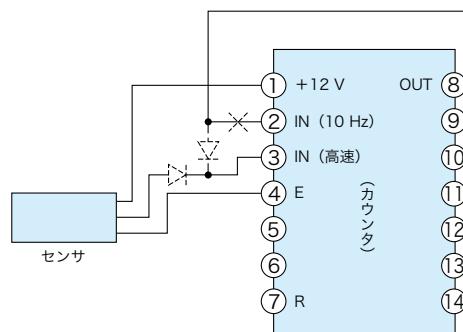
接点を閉じ、端子②に入力を強制的に加えるとセンサは計数禁止されます。

ただし、センサ出力（端子③）が“L”の状態のときに入力禁止の接点を閉じると1パルスカウントが進みます。



出力発生時に計数を禁止する方法

センサを高速で使用する場合は点線のように配線してください。
 (ダイオード：日立1S2076相当)



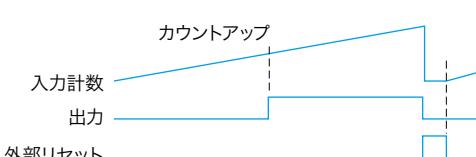
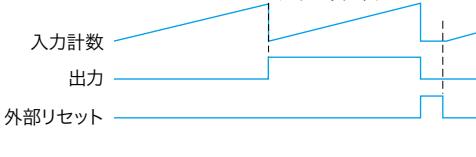
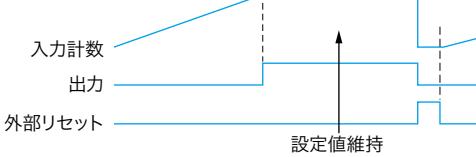
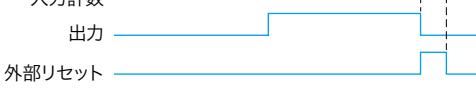
KCX-□, □D/DM

接続

SOLUTION
PLC
HMI
SENSOR
ENCODER
COUNTER
INFORMATION

■動作モード一覧表

数字表示付機種の場合、下記の通り6種類の動作モードが可能です。

出力	カウントアップ時の計数値	出力時 計数入力禁止	タイミングチャート	端子接続
保持出力	一定時間出力	リセット	否リセット	
	●	●		A形動作 
●			●	B形動作 
●		●		
	●	●	●	 (2)-(8)* または (3)-(8)
●			●	 (2)-(8)* または (3)-(8) (4)-(5)-(6)
●		●	●	 (2)-(8)* または (3)-(8) (4)-(5)

*電圧端子(端子⑧)を低速入力端子(端子②)に接続した場合、カウントアップ後入力が禁止されるまでの時間は低速入力端子応答度と同じとなります。

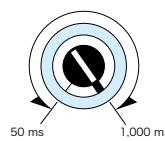
KCXシリーズ共通

正しい使い方

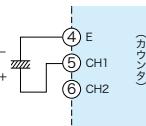
■出力時間の可変・延長方法(A形動作時)

A形(一定時間出力形)動作の場合、出力時間はカウンタ前面(KCX-□W/□WMは背面)のボリュームにより約50~1,000 msの範囲で可変できます。

ボリュームを反時計まわりに回しきった状態で最小出力時間(約50 ms)、反対に時計まわりに回しきった状態で最大出力時間(約1,000 ms)となります。



またKCX一段プリセットカウンタの場合、端子④(E)と端子⑤(CH1)間にコンデンサを付加することにより、下表のように出力時間を延長することができます。



付加電解コンデンサ	出力時間	
	可変抵抗器最小	可変抵抗器最大
コンデンサなし	50 ms	~ 1 s
2.2μF 16V	100 ms	~ 2 s
4.7μF 16V	150 ms	~ 3 s
10μF 16V	250 ms	~ 5 s
22μF 16V	500 ms	~ 10 s

■動作モード変更について

動作モードを変更する場合は電源をOFFにした状態で行って下さい。そして電源をONにした後、一度リセット入力を加えて下さい。リセット入力を加えない場合設定値に達しても出力を生じない場合、または変更前の設定値か設定値と関係のない値でカウントアップすることがあります。

■設定値変更について

計数途中で設定値を変更すると出力を発生する場合がありますので、設定値を変更する際は電源をOFFにするか、リセット入力を加えた状態で行ってください。動作中に設定変更した場合、設定値に達しても出力を生じない場合または変更前の設定値か設定値と関係のない値でカウントアップすることがあります。

尚、KCX-□DM、KCX-□WM、KCX-B6M、KCX-B6WM(停電記憶機能付き)の場合電源をOFFにして変更しても計数値を記憶していますので電源をONにした後、一度リセット入力を加えて下さい。リセット入力を加えない場合、設定値に達しても出力しない場合または変更前の設定値か設定値と関係のない値でカウントアップすることがあります。

“0”(ゼロ)設定について

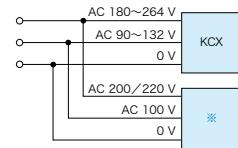
“0”設定(たとえば3桁の場合“000”と設定すること)の場合、計数動作、出力動作が不定となりますので次の点にご注意ください。

- ・ 計数入力が“L”またはリセット入力が“H”であれば出力は生じませんが、それ以外の場合には出力を生じることがあります。
- ・ リセット入力が“L”で、計数入力が連続して入力された場合、B形動作では0、1、2、3と計数(表示値)します。またA形動作でも同様の動作となる場合があります。

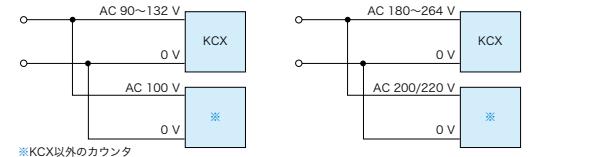
■電源の接続について

KCXシリーズの電源トランジスタは中心電圧が110/220Vに設計されており、下図のような接続はしないでください。

《誤った接続》



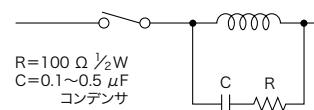
《正しい接続》



■ノイズ対策について

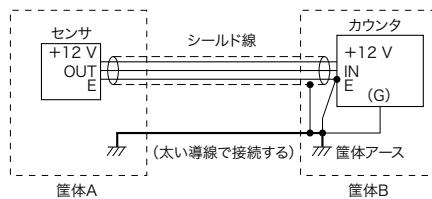
KOYO電子カウンタは、独自の試験方法により、各種のノイズについて検討を行っており、通常使用時のノイズについては十分耐え得る性能を備えておりますが、信頼性をより一層向上させるため、次の注意事項を守ってご使用ください。

1. カウンタの近くでソレノイドバルブ、クラッチ、ブレーキ等を使用する場合は、その駆動コイルに並列にコンデンサ(0.1~0.5 μFのフィルムコンデンサ)と抵抗(100 Ω 1/2 W)との直列回路のサージ吸収素子を接続してノイズを防止してください。



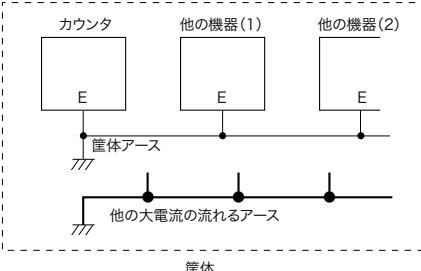
2. ノイズの多い場所で使用する場合は、誤動作を防止するため、カウンタの電源ライン(AC)とカウンタの入出力信号線の配線は強電配線との同一束線を避け、入出力信号線にはシールド線を使用してください。なお、シールド線のシールド外被はすべてカウンタのE端子に接続してください。

またセンサとカウンタが別々の筐体に取付けられている場合は、筐体間を太い導線(0.5 mm²以上)で接続してください。



3. カウンタのE端子は最短距離で筐体に接続してください。

またカウンタのアースが他の機器のアースと共に通になる場合は、アースラインはできるだけ太く短くし、いずれか1ヶ所で筐体に接続するとともに、このカウンタのアースラインと他の大電流の流れるアースラインとを区別するようにしてください。



KCXシリーズ共通

注意事項

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

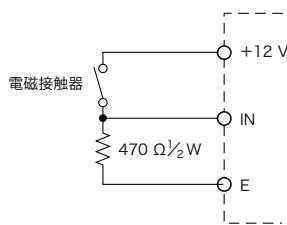
電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

4. 低速用計数入力端子に電磁リレー等の接点信号を加える場合には、計数入力とアース間に抵抗器(470 Ω 1/2 W)を挿入すると、接触不良による誤動作が防止でき、信頼度が一層向上します。



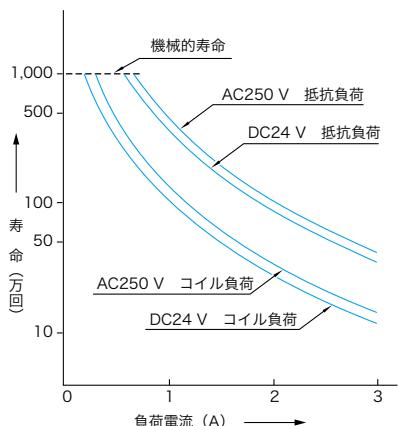
■ 注意事項

出力リレー接点に関する注意

カウンタの負荷としては、通常、電磁開閉器や制御リレー、ACソレノイド、電磁弁などの誘導負荷が接続されますが、カウンタの出力接点に流れる電流および使用電圧が高いほどカウンタ内蔵されている出力接点の寿命が短くなり、その傾向は下図のようになります。

下図の曲線は接点の消耗度合を示しており、電流、電圧が低くなるほど寿命が増大していることがわかります。すなわち、使用電圧、電流が低くなるほど接点の消耗は少なくなり、接点寿命は長くなります。

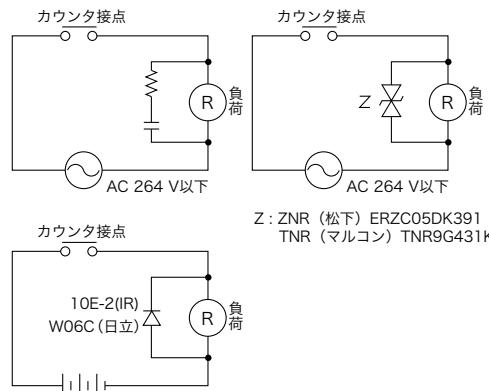
●リレー（松下製NT形相当品）寿命曲線



一方、接点は誘導負荷を開閉する際に生じるグロー放電によって接点の表面に炭化物が生成され、接点の接触抵抗が高くなるという悪影響を与えます。接点に流れる電流が大きい場合は、放電はアーク放電になり、接点が開閉する際に生じる炭化物を吹きとばすので接点の表面は常に清浄な金属が露出し、接触抵抗は安定した低い値に保たれます。接点に流れる電流が少なく、特に使用電圧が低い場合は、接点開閉時に発生する放電はグロー放電のみとなり、炭化物が生成付着して接点表面の清浄化作用は失なわれ、上図の寿命曲線から推定される回数よりもはるかに低い開閉回数で接触不良を起こすようになります。したがって、誘導負荷を低電圧、低電流で使用する場合は、グロー放電の発生を防止しないと上図から推定される寿命の10分の1～100分の1の開閉回数で接点の接触不良を起こすようになります。

グロー放電防止対策としては下図に示すように、負荷と並列にCR式サージ吸収素子かバリスタを、直流負荷の場合はダイオードを用いてサージ電圧を吸収してください。

●サージ吸収回路



- リレーの接点容量3 A・5 A等の表示は抵抗負荷の場合であり、誘導負荷の場合はその1～2割の容量となります。また接点の寿命は負荷を軽減するとそれにつれて伸びます。
- 停電記憶形、標準形とも電源投入時(200 ms以内)および電源遮断中の無接点出力は不定の状態("1"とも"0"ともいえない状態)にありますのでご注意ください。
- 数字表示付機種において下記の通り表示数字の形の一部が異なるものがありますが、これは故障ではありません。

KCX-1D/2D/3D/4D KCX-B/KCX-B□T	左記以外の数字表示付機種
6	b
9	q

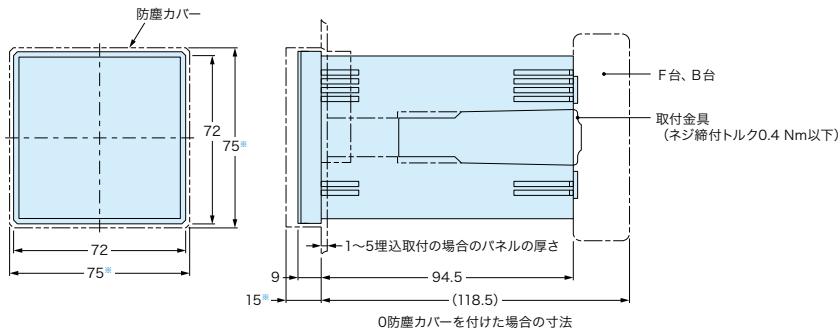
KCV

KCX

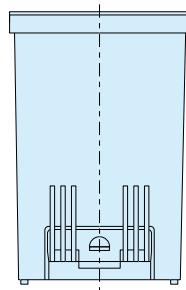
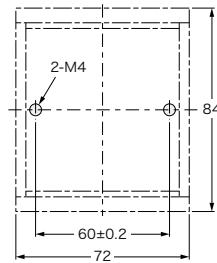
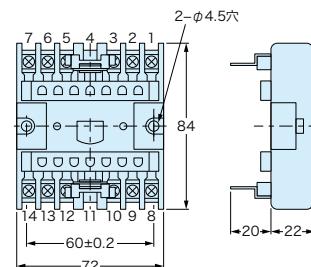
KCM

KCX-シリーズ共通

外形寸法図

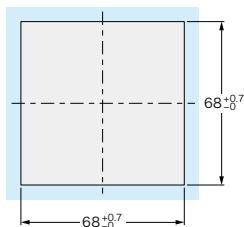
■外形寸法図 (単位: mm)

●専用ソケット(F台)を使った据置取付の場合の穴加工寸法

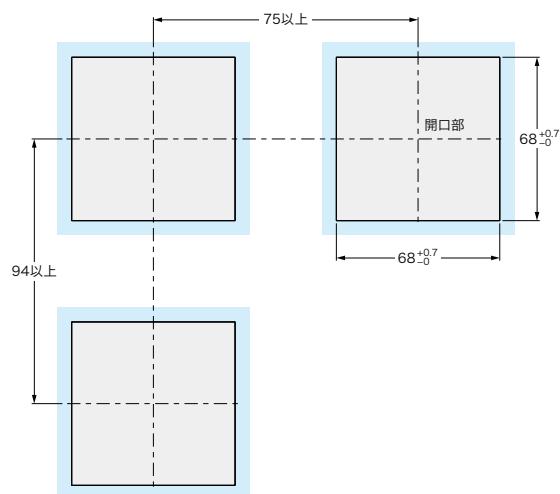
F台取付穴加工寸法**●F台 KF-03(据置取付用)**

●B台 KB-03(埋込取付用)
(外形寸法はKF-03と同じです)

●KF-03、KB-03は別売

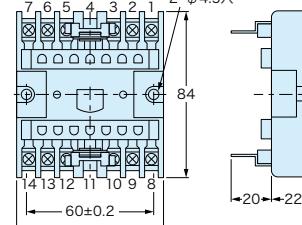
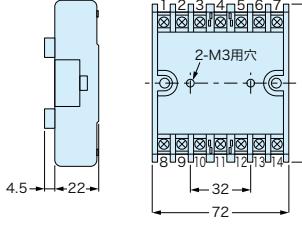
●埋込取付の場合の穴加工寸法**埋込取付穴加工寸法****■取付上の注意**

- 専用F台(KF-03)およびB台(KB-03)には取付けに必要なビスが付属しています。
- 専用B台KB-03の場合、付属以外のビスをご使用になるときは、下記の長さのビスを使用してください。
B台(KB-03)用 30 mm以下
上記の長さ以上のビスを使用すると、カウンタ内部の素子を破壊することがあります。

取付穴加工寸法

電子カウンタ関連製品

ソケット

型番	外観	適用カウンタ	外形寸法図
据置取付用ソケット (端子台) KF-03	 105 g	KCX KCX-B	
埋込取付用ソケット KB-03	 105 g	KCX KCX-B	
交換用防塵カバー KCX-72C		KCX-W KCX-WM KCX-T KCX-B6T	
		KCX KCX-D KCX-DM KCX-B6 KCX-B6W KCX-B6M KCX-B6WM	

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

KCV

KCX

KCM