

J60669-2-2(H14)

家庭用及びこれに類する用途の固定電気設備用スイッチ
パート2：個別要求事項
セクション2：電磁遠隔制御式スイッチ(R.C.S.)

この電気用品の技術上の基準を定める省令第2項の規定に基づく基準は、IEC 60669-2-2(1996), Amd. No. 1(1997)に対応している基準である。

家庭用及びこれに類する用途の固定電気設備用スイッチ

パート2：個別要求事項

セクション2：電磁遠隔制御式スイッチ（R.C.S.）

1. 適用範囲

パート1のこの項を、下記のように置き換える。

本規格は、遠隔操作スイッチ（下文で記すようなR.C.S.）に適用される。

本規格は、室内または屋外で使用される家庭用スイッチ及び類似の固定された電気装置用の440Vを超えない定格電圧及び63Aを超えない定格電流を持つ電磁R.C.S.及び250Vを超えない定格電圧及び16Aを超えない定格電流を持つ電子R.C.S.に適用される。

制御あるいはスイッチング回路の中に電子構成部分をもつ部品を含む電子R.C.S.は、適用可能ならば、IEC60669-2-1の要求事項を満たすこと。

注 - 接触器は本規格の対象外である。

本規格は、工場等で使用されるものにも適用できる。

2. 引用規格

パート1に下記の規格を追加して適用する。

IEC60085：1984 電気絶縁物の耐熱性評価と種類

IEC60317：各種巻線の個別規格

IEC60445：1988 英数字システムに対する一般的規則を含む、機器端末及び指定された導線の端末処理に関する認定

IEC60669-2-1：1996 家庭用及びこれに類する用途の固定電気設備用スイッチ パート2：個別要求事項 - セクション1：電子スイッチ

IEC60742：1983 絶縁変圧器及び安全絶縁変圧器 第1章：一般要求事項

3. 定義

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

3.17 追加

この定義はスイッチ回路にのみ適用される。

3.18 追加

この定義はスイッチ回路にのみ適用される。

追加の定義

3.101 R.C.S.：離れたところから操作するためのスイッチである。

3.101.1 電磁R.C.S.：インパルスにより操作されるコイルを備えたR.C.S.、あるいは制御回路により永久的に通電されたR.C.S.である。

3.101.2 電子R.C.S.：電子構成部分及び/あるいは電子構成部分とコイルの組合せを含むR.C.S.で、電子拡張ユニットにより操作される。

3.102 定格制御電圧：製造者が制御回路に指定した電圧であり、通常電磁式制御コイルの電圧である。

3.103 スwitching回路：R.C.S.に定格電流の通電を許容する部品を内蔵する回路である。

3.104 制御回路：開閉機構を駆動させる電子部品を含む回路である。

3.105 制御機構：R.C.S.の動作を意図するすべての部品を含む。

3.106 複合手動装置：スイッチング回路を直接あるいは間接に操作できるようにする機器である。

3.107 ラッチングR.C.S.：開又は閉のいずれかの位置で機械的にロック（固定）される。

3.108 (削除)

3.109 定格制御電流：製造者により制御回路の電流コイルに割り当てられたR.C.S.の立ち上げに必要な電流である。(電流に鋭敏なコイルを備えたR.C.S.についてのみ)

3.110 双安定R.C.S.：電氣的に作動開始されない、あるいは機械的に作動されない場合には動作位置に安定していて、立ち上がりあるいは作動の際には動作位置を変える制御機構をもつR.C.S.である。

3.111 単安定R.C.S.：電氣的立ち上がりあるいは機械的作動に際しては、スイッチの動作位置を変える制御機構をもつR.C.S.である。R.C.S.が作動開始されるか、あるいは作動されている間は、スイッチはこの状態のままで、立ち上がりあるいは作動が終わった後は、R.C.S.の立ち上がりあるいは作動の前の位置に戻る。

3.112 優先R.C.S.：直接あるいは間接に最初の負荷回路あるいは一連の負荷回路を動作させるために用いられるR.C.S.である。このR.C.S.の制御回路が二番目の回路あるいは一連の回路(優先あるいは回路)により影響を受けるか、あるいはそれらに接続される場合には、このR.C.S.を使用しないで済むことができる。二番目の回路あるいは一連の回路は通電された場合に、R.C.S.の制御回路を作動開始させて、最初の負荷回路から通電をなくす。その時間は二番目の回路あるいは一連の回路が通電されている間である。

R.C.S.は回路(電流コイルのついた優先スイッチ)のあらゆる部分に送られる総負荷あるいは電流によってR.C.S.の制御回路の感度を調節する手段をもつか、あるいは二番目の負荷あるいは一連の負荷に適用される電圧(電圧コイルのついた優先スイッチ)に鋭敏である。

さらなる試験を検討中である。

3.113 順次作動されるR.C.S.：連続インパルスにより異なった回路組合せを許容するカムによって一般的に作動されるいくつかのスイッチングあるいは転極コンタクトを有するR.C.S.である。インパルスの数はロープの数により決まる。

4. 一般要求事項

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

追加

R.C.S.は、取付け角度が規定より5°ずれていても、動作に支障があってはならない。

5. 試験に関する一般注意事項

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

5.4 追加

101の試験には3個の追加の試験品を必要とする。

追加の項目

5.101 もし1個のR.C.S.が手動装置を組込んだもので提供された場合は、19の規定により試験されなければならない。

- 注 - 開閉容量試験及び標準動作試験の期間、R.C.S.のコイルに加える電圧は、誤った結果を与えることがあるので、常に同一位相角で加えることのないようにしなければならない。
- 同期電動機及び類似の運転装置を装備したコンビネーターを使用する時は注意が必要である。

6. 定格

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

6.2 追加

注 - 一定のR.C.S.は、スイッチング回路の定格電流より低い電流の設計の補助接点が付加されていてもよい。

追加の項目

6.101 推奨定格制御電圧値：

- 交流：6V, 8V, 12V, 24V, 42V, 48V, 100V, 110V, 130V, 200V, 220V, 230V, 240V;
- 直流：12V, 24V, 48V, 60V, 100V, 110V, 200V, 220V。

7. 分類

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

7.1.5 追加

- 電流コイル（優先R.C.S.用）；
- 電圧コイル（優先R.C.S.用）；

7.1.7 置換

- プラグ・インR.C.S.；

追加の項目

7.101 開閉機構の形式により

- 直接動作形機構
- 順次動作形機構
- 双安定機構
- 単安定機構

注1 直接動作形R.C.S.とは、個々のパルス状電流により切又は入の状態を示すもので、これらの状態を個々のパルス状電流により1, 2, 3又は4極のスイッチ又は切替スイッチ上で発生させるものである。

2 これによりR.C.S.は7.1.1のパターン番号により分類される。

3 パターン番号5は、パターン番号1又は6の2個のR.C.S.が適合し、配線はIEC 60669-1の図1による。

4 パターン番号7は、パターン番号6/2が適合するもので、外部との接続の配線はIEC 60669-1の図1による。

7.102 制御回路の動作方法により

- インパルスによるR.C.S.動作
- 永久動作R.C.S.

7.103 スイッチの設計により

- 電磁R.C.S.
- 電子R.C.S.

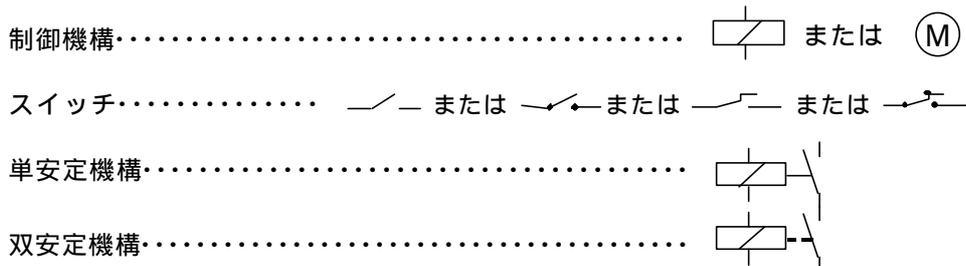
8. 表示

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

8.1 追加

- 定格電圧と異なる場合、定格制御電圧（ボルト）

8.2 追加



優先R.C.S.	$I >$ または $U >$
垂直位置に使用.....	
水平位置に使用.....	
例えば、単に60°といった傾斜位置に使用.....	

8.4 追加

必要な場合、端子の接続などが明確に表示された配線図を、附属品又は端子の保護カバーの内側などに取付けなければならない。

制御回路の端末はIEC60445及び/あるいは8.2による記号でマークを付けること。

電流に鋭敏なコイルあるいは電圧に鋭敏なコイルをもつ優先R.C.S.の制御回路用端末は8.2に示されている適切な記号でマークを付けること。

8.6 追加

本項はスイッチング回路を直接作動する手動装置を組み込んだR.C.S.のみに適用する。

8.7 追加

第1部のこの項は適用しない。

9. 寸法検査

この項は、パート1を適用する。

10. 感電に対する保護

この項は、パート1を適用する。

11. アース装置

この項は、パート1を適用する。

12. 端子

この項は、パート1を適用する。

13. 構造規定

追加の項目

13.101 SELV回路用の変圧器は安全分離型で、IEC61558-2-6の適切な要件に従うこと。

注 - SELV及びPELVの使用についてはIEC60364-4-41を見ること。

14. 機構

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

追加の項目

14.101 手動装置を備えたR.C.S.で、動作位置の表示が必要なものは、スイッチング回路の位置を明確に、曖昧とならないように表示しなければならない。

15. 耐劣化性、防水性及び耐湿性

この項は、パート1を適用する。

16. 絶縁抵抗及び耐電圧

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

16.2 表13への追加

9. スイッチング回路と制御回路の間 - 分離されているものの場合 - 分離されていて、制御回路がSELV/PELV電源への接続に適している場合	5 7	2000 2500	3000 4000
--	--------	--------------	--------------

17. 温度上昇

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

追加

試験は、コイルに接続しない永久動作R.C.S.には行わない。

永久動作R.C.S.は、コイルは、定格周波数で定格電圧の1.06倍に等しい電圧で接続する。

コイルの温度は、下記の方法で抵抗により計算して求める。

$$\text{温度上昇} = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234.5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

ここで、

- R₂ 暖まった状態の抵抗
- R₁ 冷えた状態の抵抗
- t₁ 試験開始前の周囲温度
- t₂ 試験終了時の周囲温度

コイルの巻線は、下表の限度値を超えてはならない。

空気の絶縁されたコイルに関する温度上昇の限度値

材料の絶縁階級	温度限度値（抵抗法）K
A	85
E	100
B	110
F	135
H	160

注 - この表の限度値は、20の周囲温度が基である。

18. 開閉容量

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

18.1 追加

18.1及び18.2の試験の間、定格制御電圧は、製造者が宣言したインパルス期間、制御

回路に加える。

19. 平常動作

パート1のこの項は、下記の追加と共に適用される。

19.1 追加

スイッチング回路を直接操作する手動装置を組み込んだR.C.S.については、表16の動作の10%で手又は同等な手段により交流のみに対して行い、ついで14.3の試験を行う。

残りの90%の操作については、制御回路には18に規定された電圧を印加する。

標準の動作試験の期間中、正常な動作に対する不具合の発生は1%以内が許容される、但し連続する不具合は3回を超えないこととする。

追加の項目

19.101 インパルスによるR.C.S.は、製造者が宣言したインパルス期間、定格値の0.9倍～1.1倍の間変動しても正しく動作しなければならない。

適合性は以下により試験される。

3個の試験品のそれぞれに対し、無負荷で、定格制御電圧の0.9倍で20回、1.1倍で20回動作試験を行う。

R.C.S.は確実に動作しなければならない。

19.102 永久動作R.C.S.は、その定格制御電圧の85%から110%の間どの値でも十分に動作すること。範囲が特定されている場合は、85%は低い方の値に適用し、110%は高い方の値に適用すること。

永久動作R.C.S.が、落ちてつながらなくなる限界値は、その定格電圧の75%から20%の間である。範囲が定められている場合は、20%は高い方の値に適用し、75%は低い方の値に適用すること。

閉路の限界値はコイルが周辺温度が+40℃で、定格制御電圧の100%の定常状態に対応する、安定温度に達した後に適用される。

回路が落ちる限界値は-5℃でコイル回路に適用される。これは通常の周辺温度で得られた値を、計算により検証することができる。

適否は、三つの別々の試作品に対し、それぞれの限界値で1回の試験により判定する。

R.C.S.は確実に動作しなければならない。

20. 機械的強度

この項は、パート1を適用する。

21. 耐熱性

パート1のこの項は下記の追加と共に適用される。

追加

注 - 本項の要求事項はスイッチング回路と制御回路の双方に適用される。

22. ねじ、通電部及び接続部

この項は、パート1を適用する。

23. 沿面距離、空間距離及びシーリングコンパウンドを通しての絶縁距離

パート1のこの項は下記の追加と共に適用される。

23.1 表19の後に次の注を追加：

注 - 電圧が50V以下の場合の沿面距離及び空間距離の値は、検討中である。

追加の項目

- 23.101 安全特別低電圧電源への接続に適する制御回路を持つR.C.S.で、スイッチング回路が安全特別低電圧電源より高い電圧を供給されるものは、制御回路とスイッチング回路の間の空間及び沿面絶縁距離は6mm以上でなければならない。
- 23.102 エナメル電線のエナメルの厚さが少なくともIEC 60317の等級1である場合、制御コイルの電線と異極充電部及び露出された導電部品間の空間距離はエナメルがない場合の2/3の値まで減少することができる。

24. 絶縁材料の耐過熱性、耐火性及び耐トラッキング性

パート1のこの項は下記の追加と共に適用される。

追加

注 - 本項の要求事項はスイッチング回路と制御回路の双方に適用される。

25. 防錆性

この項は、パート1を適用する。

26. EMC 要求事項

この項は、パート1を適用する。

追加の項目

101. 制御回路の異常動作

R.C.S.は、制御回路が異常動作中の挙動（例えば押ボタンの戻り不良など）により、周囲及び使用者に危険ではないような構造を持たなければならない。

永久動作R.C.S.には、この試験を適用しない。

適合性は15、16の要求事項に応じた3個の追加の試験品に対し、以下の試験により判定される。

R.C.S.は、通常の使用状態のように、艶消しの黒で塗装された松で約20mmの厚さの合板に取付ける。

制御回路は、継続的に定格電圧で充電され、スイッチング回路は定格電圧で定格電流を1時間負荷する。

この試験の直後にR.C.S.は引続き動作可能な状態で、以下に適合しなければならない。

- R.C.S.の外郭のどの部分の温度上昇も試験指（IEC 60669-1図2による）を押しつけを行ったとき150Kを超えてはならない。
- 合板の支持板の温度上昇は100Kを超えてはならない。
- R.C.S.は炎の発生、材料の溶解、絶縁材料の焼け膨れ、焼け落ちなどを起こしてはならない。

周囲温度まで冷却した後：

- R.C.S.は16に規定したスイッチング回路と制御回路の間の耐電圧試験に適合しなければならない。試験電圧はIEC 60669-1の表13の値の75%に低減する。
- 試験品のR.C.S.は、引き続き10.1の要求事項に適合しなければならない。

R.C.S.のコイルは断続的に定格制御電圧に等しい電圧を、スイッチング回路には定格電圧による定格電流を1時間与える。1回の操作サイクルの期間は2秒で、1秒間入り、1秒間切りとする。

コイルの温度上昇は抵抗法により決定され、IEC 60085 “電気絶縁の耐熱性評価と種類” で与えられた値を超えてはならない。

注 - もし1個の試験品が合格しない時は、要求事項に適合しないものとみなす。