

同期機

追補 1

緒言

1. 部分改訂の経緯と要旨

JEC-2130-2000 は、JEC-2100-1993 (回転電気機械一般) を親規格とし、IEC 60034-1 (IEC 34-1-1983) に対応した規格として 2000 年に制定された。2004 年 4 月に IEC 60034-1 が edition 11 として全面改正されたことを受け、2008 年 3 月に JEC-2100 が全面改訂されたので、両規格との整合を図るために追補 1 を発行することとした。

なお、本追補においては、JEC-2100-2008 の内容をすべて追補しているわけではなく以下に示す考えに従っている。

- (1) JEC-2100-2008 に規定はないが、JEC-2130-2000 と IEC 60034-1 に規定されている項目は追補の対象としている。例えば、JEC-2130-2000 「4.2.5 波形」など。
- (2) JEC-2100-2008 (または IEC 60034-1) にあっても、JEC-2130-2000 に記載のない項目は、原則として追補の対象としていない。例えば、JEC-2100-2008 「3.1.1 使用の種類 (10) 多段階一定負荷/速度使用 (S10)」、 「10.1 ルーチン試験」、 「13. 電磁両立性 (EMC)」 など。

本改訂の原案は、回転機標準化委員会が作成し、2009 年 5 月 21 日に電気規格調査会委員総会の承認を経て制定された。

備考 本規格は 2000 年に制定されたが、一部に記載上の誤りがあったので、2003 年 3 月に JEC-2130-2000 正誤票-1 を発行して誤りを訂正している。

2. 引用規格

JEC-2100-2008 回転電気機械一般

3. 対応国際規格

IEC 60034-1 Ed. 11.0-2004 Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance

追補 JEC-2130-2000 を次のように改訂する。

(1) 緒言 2. 引用規格

[3 頁]

この箇条の末尾に以下の項目を追加する。

- (13) JIS C 0445-1999 文字数字の表記に関する一般則含む機器の端子及び識別指定された電線端末の識別法

(2)4.1.2 周囲温度および冷媒温度 [27 頁]

この箇条を次のものに変更する。

4.1.2 周囲空気温度および水冷媒温度

(1)最高周囲空気温度 周囲空気の最高温度は、40 °Cとする。

(2)最低周囲空気温度 周囲空気の最低温度は、-15 °Cとする。ただし、次の同期機の周囲空気の最低温度は0 °Cとする。

(a)回転速度 1,000 min⁻¹ 当たり 3,300 kW(または kVA)よりも大形の同期機

(b)定格出力 600 W(または VA)未満の同期機

(c)滑り軸受のある同期機

(d)一次冷媒または二次冷媒として水を用いる同期機

備考 運搬・保管時を含み、ここに示した温度よりも低い場合は、製造者と注文者との協定による。

(3)水冷媒温度 同期機または熱交換器入口の水冷媒温度(表面冷却式水中同期機の場合は周囲水温)は、25 °Cを超えず、5 °Cを下回ってはならない。

(3) 4.2.1 電圧 [27 頁]

この箇条の第一文節を次のものに変更する。

この規格の適用範囲に含まれる同期機の電圧は、三相、50 Hz または 60 Hz で、**JEC-0222-2002**(標準電圧)に規定された公称電圧から選択するのが望ましい。

(4) 4.2.2 電流および電圧の波形と対称性 [27 頁]

(1)項の第二文節を次のものに変更する。

定格負荷で運転中の下記(a)および(b)項の限度が同時に起こった場合にも、電動機内に何ら有害な温度が生じてはならず、また、その結果としての**表 7.1**(a),(b),(c)で規定している限度からの温度上昇または温度の超過は、おおよそ 10 K、またはそれ以下が望ましい。

半導体電力変換装置から給電される同期電動機は、供給電圧のより高次の高調波成分に耐えなければならない。

(5) 4.2.2 電流および電圧の波形と対称性 [27 頁]

(2)項を次のものに変更する。

(2) 同期発電機は下記(a) および(b)項に定めるように、実質的に無ひずみで、実質的に対称であるとみなされる電気回路で運転することができなければならない。定格負荷で運転中に下記(a) および(b)項の限度が同時に起こった場合にも、発電機に何ら有害な温度が生じてはならず、またその結果としての**表 7.1**(a),(b),(c)で規定している限度からの温度上昇または温度の超過は、おおよそ 10 K、またはそれ以下が望ましい。

(a)高調波電流係数(*HCF*: Harmonic Current Factor)が 0.05 以下

(b)電流の逆相分、零相分とも正相分の 5%以下

高調波電流係数(*HCF*)は、次式によって求める。

$$HCF = \sqrt{\sum_{n=2}^k i_n^2}$$

ここに、 i_n : 定格電流 I_N に対する n 次の高調波電流 I_n の比率

n : 高調波の次数

$k=13$

(6)4.25 波形

[29 頁]

この箇条を次のものに変更する。

同期機に起因する障害を最小限にする目的で商用周波数(50 Hz または 60 Hz)の電力網に接続される 300 kW(または kVA)以上の同期機に、次の要求事項が適用される。

(1) 要求事項

電機子開路、定格回転速度および定格電圧での試験条件下にて、線間端子電圧のひずみ率 THD (Total Harmonic Distortion) は 5% を超えてはならない。

備考 ひずみ率 THD だけを規定し、個々の高調波成分の制限値は規定しない。

(2) 試験

(1)項に適合していることを検証するために形式試験を実施しなければならない。測定される周波数範囲は、定格周波数から 100 次高調波成分までのすべての高調波をカバーするものとする。

THD を直接測定するか、個々の高調波を測定し、その測定値から次式によって THD を計算する。

$$THD = \sqrt{\sum_{n=2}^{100} u_n^2} \quad (\%)$$

ただし、 u_n : 線間の端子電圧の基本波成分に対する n 次高調波成分の割合 (%)

(7) 7.2.2 温度の測定方法

[54 頁]

この箇条の末尾に以下の項目を追加する。

同期機の温度上昇試験においては、電源の高調波電圧係数(HVF)は 0.015 を超えてはならない。また、零相分の影響のない場合に、逆相電圧が正相電圧の 0.5% 未満でなければならない。

製造者と注文者の協定によって、逆相電圧の代わりに逆相電流を測定する場合には、逆相電流は正相電流の 2.5% を超えてはならない。

(8) 表 7.1(a) 空気間接冷却形同期機の温度上昇限度

[55 頁]

この表を添付 **表 7.1(a)** 空気間接冷却形同期機の温度上昇限度 に変更する。

(9) 表 7.1(b) 水素間接冷却形同期機の温度上昇限度

[56 頁]

この表を添付 **表 7.1(b)** 水素間接冷却形同期機の温度上昇限度 に変更する。

(10) 7.2.2 温度の測定方法

(1) 温度測定方法

(a) 抵抗法

[58 頁]

(7.1)式の後の文節を次のものに変更する。

巻線温度を抵抗の増加から決定する場合は、冷温時の巻線温度は冷媒と 2 K 以上の温度差があつてはならない。

(11) 7.6.2 反復使用定格(使用の種類 S3~S8)

[61 頁]

この箇条を次のものに変更する。

通常、製造者が選定した等価連続定格(3.2.3 を参照)にて熱的平衡状態に達するまで試験を実施する。実際の使用に対する試験条件が協定されていれば指定の負荷サイクルを適用し、温度サイクルが同一とみなされるまで、すなわち、隣り合ったサイクル間の対応する点を結んだ直線の傾きが 1 時間当たり 2 K 未満になるまで、定められた負荷サイクルを継続しなければならない。必要ならば、期間中、適切な間隔で測定を行う。

(12) 7.8.1 温度上昇と温度の限度

[62 頁]

この箇条の末尾に以下の項目を追加する。

(6) 永久短絡巻線, 鉄心, 構造構成物(軸受を除く)

絶縁物との接触の有無にかかわらず、これらの部分の温度上昇または温度は、その部分の絶縁物や近傍の材料に有害な影響を与えてはならない。

(7) スリップリングおよびそのブラシ, ブラシホルダ

スリップリング, ブラシ, ブラシホルダの温度上昇または温度は、その部分の絶縁物や近傍の材料に有害な影響を与えてはならない。

スリップリングの温度または温度上昇は、ブラシ材料とスリップリング材料の組合せで全運転範囲における電流を扱えるような温度範囲に収まらなければならない。

(13) 7.8.2 11000 V を超える定格電圧を有する固定子巻線の温度上昇および温度限度値に対する補正 [64 頁]

この項の見出し、箇条を次のものに変更する。

7.8.2 12,000 V を超える定格電圧を有する固定子巻線の温度上昇および温度限度値に対する補正

定格電圧が 12,000 V を超える場合は、表 7.6 に従って温度上昇限度を補正する。

(14) 7.8.3 運転条件を考慮した温度上昇および温度限度値に対する補正

[64 頁]

この箇条を次のものに取り替え、表 7.6 を追加する。

冷媒温度が基準外の場合、設置場所の標高が基準外の場合、定格が連続使用以外の場合は、表 7.6 に従って温度上昇限度を補正する。(表 7.6 の3項で想定している周囲温度については、表 7.5 を参照)

(15) 図 7.1 最高温度または一次冷媒温度に対する補正 [67 頁]

この図を削除する。

(16) 9.2 耐電圧試験を行う際の同期機の状態 [69 頁]

この箇条を次のものに変更する。

耐電圧試験は、正常運転状態と同等な全部品を組み込み、組立てを完了した新しい同期機に対して製造工場または据付場所において行う。ただし、製造工場以外の場所で初めて正常運転状態と同等な全部品を組み立てた状態となる同期機の耐電圧試験は、製造者と注文者との協定によって組み立てた場所で行うことができる。

温度上昇試験を行う場合には、耐電圧試験は温度上昇試験後直ちに行う。

試験の際、鉄心と試験しない巻線は、外被または固定子枠に接続しておく。

定格電圧が1 kV を超える多相機で、各相の両端が個々に得られる場合、試験電圧は各相と外被または固定子枠間に印加する。この際に鉄心と他の相および試験しない巻線は、外被または固定子枠に接続しておく。

予備コイルなどで据付場所での耐電圧試験を行わない単独コイルは、製造工場において耐電圧試験を行う。

(17) 9.3 試験電圧の周波数および波形 [70 頁]

この箇条を次のものに変更する。

試験電圧は、商用周波数のできるだけ正弦波に近いものを用いる。ただし、定格電圧6 kV以上の同期機で、交流耐電圧試験装置が使用できない場合、製造者と注文者間の協定のもとに交流試験電圧の実効値の 1.7 倍の直流電圧で試験することができる。

(18) 9.4 試験時間 [70 頁]

この箇条の第二文節を次のものに変更する。

200 kW (kVA) 以下かつ定格電圧が1 kV 以下の多量生産機の試験においては、1 分間の試験を表 9.1 の規定電圧の 120 % の電圧で1 秒間の試験に代えてもよい。ただし、試験電圧を規定電圧に合わせておいてから印加するものとする。

(19) 11.7 往復機械駆動同期電動機のはずみ車効果 [75 頁]

この箇条の末尾に以下の文節を追加する。

電流脈動率は負荷時における電流のオシログラムにおいて波形の包絡線を描き、その最大値と最小値との差のそれらの平均値に対する比で表す。

備考 JEC-2100-2008 の 2.73 における電流脈動率の定義とは異なる。

(20) 11.10.1 円筒形発電機の場合

[76 頁]

この箇条を次のものに変更する。

円筒形発電機の場合、回転方向はタービンによって決定される。

(21) 12.1 接地端子

[76 頁]

この箇条を次のものに変更する。

同期機には、保護導体または接地導体を接続できるような端子または別の装置を設けなければならない。また、それらを図記号 $\textcircled{\perp}$ 、文字記号 PE または説明書で明確にしなければならない。ただし、以下の場合には同期機を接地してはならず、接地端子を設けてはならない。

- (1)保護絶縁が取り付けられているもの。
- (2)保護絶縁をもつ機器の中に組み立てることを意図しているもの。
- (3)定格電圧が交流 50 V で、SELV 回路での使用を目的とするもの。

備考 SELV (安全特別低電圧: Safety Extra-Low Voltage) とは、安全絶縁変圧器または別個の巻線をもつ変換器のような手段によって電源から絶縁された回路において、導体相互間またはすべての導体と大地との間で、交流 50 V (実効値) を超えない電圧。

定格電圧が交流 50 V を超え、交流 1,000 V 以下の同期機の場合は、接地導体用の端子は電源導体用端子の近傍に設けなければならない。端子箱が付属する場合は、端子箱内に設けるものとする。定格出力が 100 kW (または kVA) を超える同期機は、上記に加えて外被または固定子枠にも接地端子を設けるものとする。

定格電圧が交流 1,000 V を超える同期機の場合は、外被または固定子枠に接地端子を設けなければならない。上記に加えて、電源ケーブルに導電性シースがある場合は、これを接続するために端子箱の内部に、接地端子を設けるものとする。

接地端子は、他の導体や端子に損傷を与えることなく、接地導体と良好に接続できるよう設計しなければならない。充電部でない、人に触れやすい金属部分は、それぞれ電氣的に良好な状態に接続され、接地端子に接続されなければならない。同期機のすべての軸受および回転子巻線が絶縁されているときは、製造者と注文者の間で他の保護手段について同意がない限りは、軸は接地端子に電氣的に接続しなければならない。ここで絶縁されている軸受とは、絶縁処置を施したものをいい、潤滑油などによる油膜は、絶縁とは見なさない。

接地端子を端子箱内に設ける場合、接地導体は通電導体と同じ金属を使用するものとする。接地端子を外被または固定子枠に設ける場合、製造者と注文者間の協定によって、接地導体は他の金属 (例えば鉄) を使用してもよい。この場合、端子の設計に当たっては、導体の導電性に十分な考慮が必要である。

接地端子は、接地導体の断面積に適合するように設計しなければならない。

接地端子は JIS C 0445 によって識別する。

(22) 12.2 軸端キー

[76 頁]

この箇条を次のものに変更する。

同期機の軸端に一つまたは複数のキー溝が設けてある場合、各々に適正な形状および長さのキーを附属しなければならない。

(23) 13.1 同期機の保証値に関する裕度

[77 頁]

表 13.1 裕度表のうち, 1 項および2項に関する記載を次のものに変更する。

項	項 目	裕 度
1	効率 η	
	150 kW (kVA) 以下の同期機	$-0.15 \times (100 - \eta) \%$
	150 kW (kVA) を超える同期機	$-0.10 \times (100 - \eta) \%$
2	全損失 (150 kW (kVA) を超える同期機に適用)	$+0.1 \times (\text{保証値})$

(24) 13.2 裕度の適用

[77 頁]

この箇条の第二文節を次のものに変更する。

注文者が, 製造者に対して裕度適用なしとする保証値を要求した場合は, その旨を明示しなければならない。

(25) 14.1 定格銘板

[78 頁]

この箇条の末尾に以下の項目を追加する。

(22) 回転方向の表示 回転方向の決まっている場合は, 回転方向を同期機の見やすい箇所に矢印で表示しなければならない。

(26) 14.2.2 同期機端子記号表示の原則

[79 頁]

この箇条を次のものに変更する。

- (1) 界磁巻線にはF1, F2を用い, F1は正, F2は負とする。
- (2) 電機子巻線の線路側端子には, 単相のときにはU, V, 三相のときには相順に従いU, V, Wとする。三相巻線で各相の中性点側端子を引き出した場合は, その両端に添字1, 2を付ける。1相の巻線を2以上に区分する場合には, 第1巻線要素の添字として1, 2を, 第2巻線要素の添字として3, 4を, 第3巻線要素以降の添字として5, 6, 7, 8...を付ける。添字の数字の順序は, 星形結線のときはいずれも線路側端子から中性点側に進み, 三角結線のときには次の相に進む。
- (3) 中性点の端子記号はNとする。

(27) 14.2.3 単相同期機端子記号の例

[79 頁]

図 14.1 を次のものに変更する。

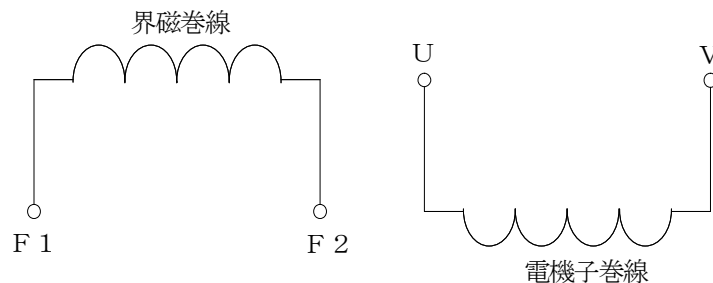


図 14.1

図 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 を次のものに変更する。

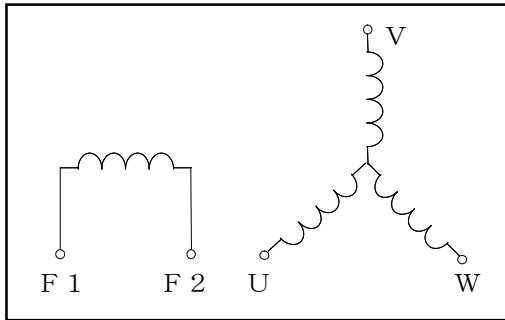


図 14.2

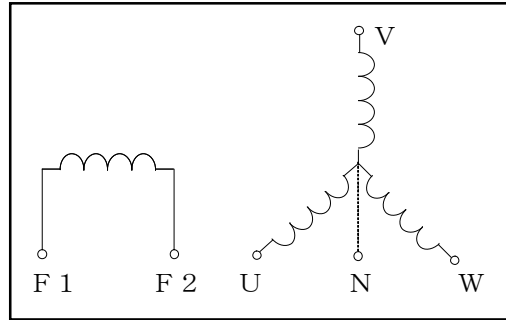


図 14.3

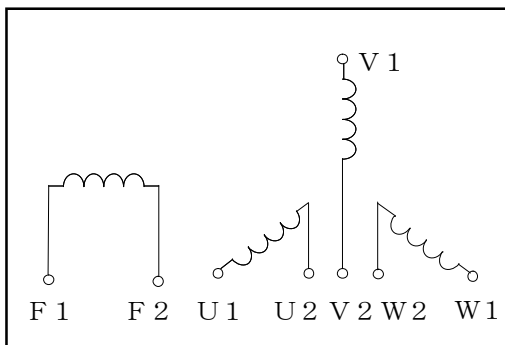


図 14.4

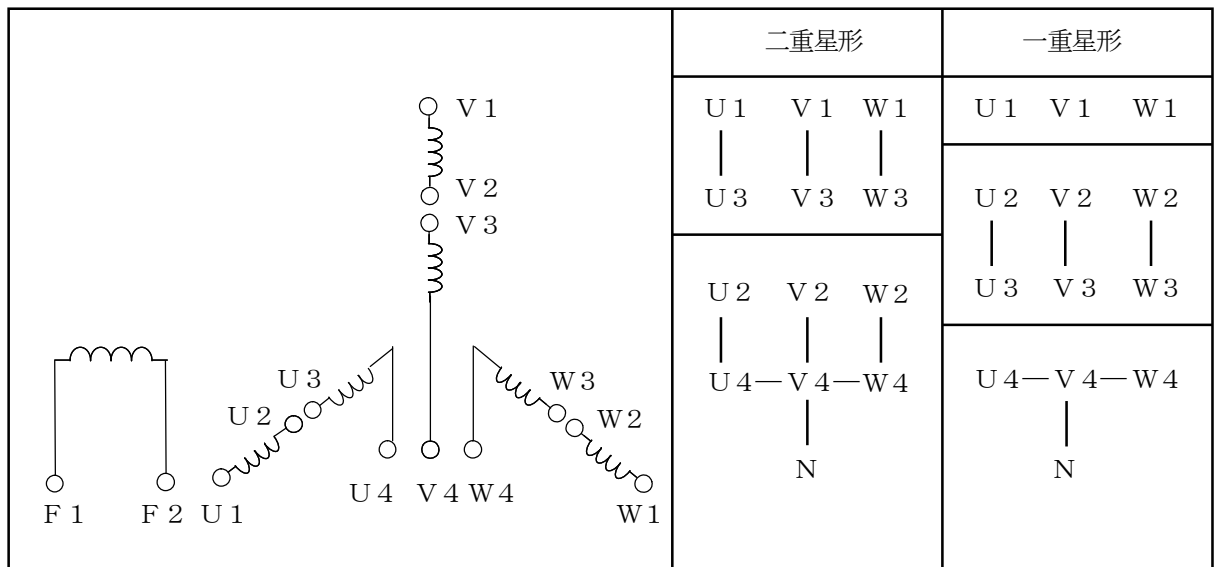


図 14.5 並列直列切換形

(29) 解説1. (7.7 項)

[81 頁]

この解説を次のものに変更する。

軸受の温度限度

自由対流式軸受の温度限度については、以下の判定指針が、従来から広く用いられている。

1. 滑り軸受に温度計素子を埋め込んで測定する(測定点B)とき: 85 °C。

なお, ANSI-541-2003 では, 測定点A相当で 93 °Cとしている。

2. 転がり軸受の表面で測定するとき: 80 °C。

転がり軸受に耐熱性の良好なグリースを使用し, 表面で測定するとき: 95 °C。

なお, 同期機の軸受の潤滑剤として一般に広く使用されている金属せっけんグリース(現在では, リチウム系せっけんグリースが主である)で, JIS K 2220 転がり軸受用グリース3種3号相当は, -30~130 °Cで連続使用できる。

(30) 解説2. (7.7 項, 表 7.3)

[81 頁]

この解説を次のものに変更する。

軸受温度の測定例

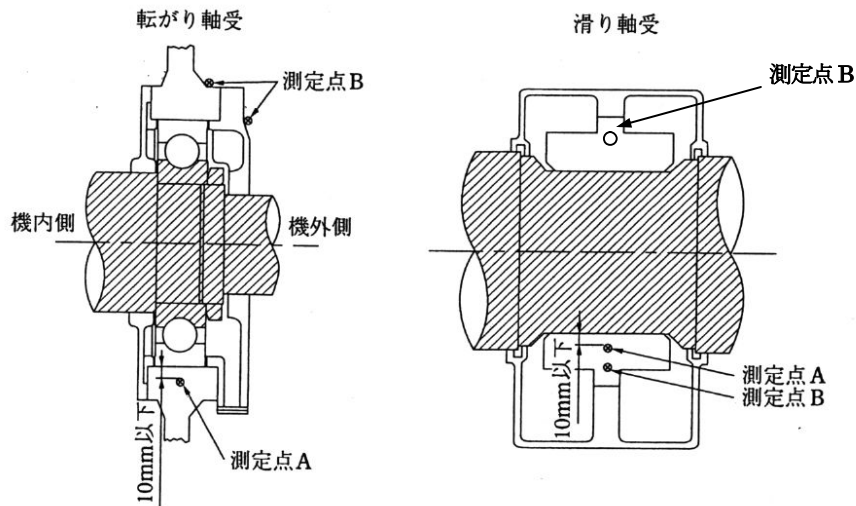


表7.1(a) 空気間接冷却形同期機の温度上昇限度

単位:K

項目	同期機の部分	耐熱クラス														
		105(A)			120(E)			130(B)			155(F)			180(H)		
		温度計 法	抵抗 法	埋込温 度計法	温度計 法	抵抗 法	埋込温 度計法	温度計 法	抵抗 法	埋込温 度計法	温度計 法	抵抗 法	埋込温 度計法	温度計 法	抵抗 法	埋込温 度計法
1(a)	出力5,000 kW(またはkVA)以上の同期機の電機子巻線	—	60	65 ⁽¹⁾	—	75	80 ⁽¹⁾	—	80	85 ⁽¹⁾	—	105	110 ⁽¹⁾	—	125	130 ⁽¹⁾
1(b)	出力200 kW(またはkVA)超過, 5,000 kW(またはkVA)未満の同期機の電機子巻線	—	60	65 ⁽¹⁾	—	75	80 ⁽¹⁾	—	80	90 ⁽¹⁾	—	105	115 ⁽¹⁾	—	125	135 ⁽¹⁾
1(c)	出力200 kW(またはkVA)以下で, 項目1(d)または1(e)以外の同期機の電機子巻線	—	60	—	—	75	—	—	80	—	—	105	—	—	125	—
1(d)	出力600 W(またはVA)未満の同期機の電機子巻線	—	65	—	—	75	—	—	85	—	—	110	—	—	130	—
1(e)	冷却扇なしの自冷形(IC40)・モールド絶縁巻線	—	65	—	—	75	—	—	85	—	—	110	—	—	130	—
2	項目3以外の界磁巻線	50	60	—	65	75	—	70	80	—	85	105	—	105	125	—
3(a)	スロット内に埋め込んだ直流界磁巻線をもつ円筒形回転子の同期機の界磁巻線で, 誘導同期電動機以外のもの	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	110	—	—	135	—
3(b)	二層巻以上の低抵抗界磁巻線	60	60	—	75	75	—	80	80	—	100	100	—	125	125	—
3(c)	露出した裸導体 またはワニス処理した単層巻線 ⁽²⁾	65	65	—	80	80	—	90	90	—	110	110	—	135	135	—

注 (1) 高圧交流巻線の場合に補正が適用される項目(表7.6の4参照)

(2) 多層巻線であっても, 下層巻線が, 一次冷媒にそれぞれ接触している場合も含む。

表7.1(b) 水素間接冷却形同期機の温度上昇限度

単位:K

項目	同期機の部分	耐熱クラス							
		105(A)		120(E)		130(B)		155(F)	
		抵抗法	埋込温度計法	抵抗法	埋込温度計法	抵抗法	埋込温度計法	抵抗法	埋込温度計法
1	出力5,000 kW(またはkVA)以上、または鉄心長1 m以上の同期機の電機子巻線 絶対水素圧 ⁽¹⁾ ≤150 kPa (1.5 bar)	-	-	-	-	-	85 ⁽²⁾	-	105 ⁽²⁾
	> 150 kPa ≤ 200 kPa(2.0 bar)	-	-	-	-	-	80 ⁽²⁾	-	100 ⁽²⁾
	> 200 kPa ≤ 300 kPa(3.0 bar)	-	-	-	-	-	78 ⁽²⁾	-	98 ⁽²⁾
	> 300 kPa ≤ 400 kPa(4.0 bar)	-	-	-	-	-	73 ⁽²⁾	-	93 ⁽²⁾
	> 400 kPa	-	-	-	-	-	70 ⁽²⁾	-	90 ⁽²⁾
2(a)	出力500 kW(またはkVA)未満、 または鉄心長1 m未満の同期機の電機子巻線	60	65 ⁽²⁾	75	80 ⁽²⁾	80	85 ⁽²⁾	100	110 ⁽²⁾
2(b)	項目3, 4以外の同期機の直流界磁巻線	60	-	75	-	80	-	105	-
3	直流励磁形の円筒形回転子機の界磁巻線		-		-	85	-	105	-
4(a)	多層低抵抗界磁巻線	60	-	75	-	80	-	100	-
4(b)	露出した裸導体またはワニス処理した単層界磁巻線 ⁽³⁾	65	-	80	-	90	-	110	-

注 (1) 許容温度上昇が水素圧に依存するのは、この項目のみである。

(2) 高圧交流巻線の場合に補正が適用される項目(表7.6の4参照)

(3) 多層巻線であっても、下層巻線が、一次冷媒にそれぞれ接触している場合も含む。

表 7.6 基準外運転条件および定格を考慮した間接冷却巻線の設置場所における温度上昇限度の補正

項目	運転条件または定格	表7.1(a), 表7.1(b)における温度上昇($\Delta\theta$)限度の補正	
1a		0 °C $\leq \theta_c \leq$ 40 °Cかつ耐熱クラス θ_{cls} と(40 °C + $\Delta\theta$) ⁽²⁾ の差が5 K以下かつ耐熱クラスが130(B), 155(F), 180(H)	冷媒温度の最高値(θ_c)と40 °Cとの差の分を加える。 ⁽¹⁾
1b	周囲空気の温度の最高値または同期機入口部の冷媒温度の最高値(θ_c) 標高が1,000 m未満	0 °C $\leq \theta_c \leq$ 40 °Cかつ耐熱クラス θ_{cls} と(40 °C + $\Delta\theta$) ⁽²⁾ の差が5 K超過かつ耐熱クラスが130(B), 155(F), 180(H)	冷媒温度の最高値(θ_c)と40 °Cとの差に、係数 $\left(1 - \frac{\theta_{cls} - (40\text{ °C} + \Delta\theta)}{80\text{K}}\right)$ をかけて加える。 ⁽¹⁾ θ_{cls} は耐熱クラスの許容最高温度、 $\Delta\theta$ は表7.1(a), 表7.1(b)に示す温度上昇限度である。
1c		0 °C $< \theta_c \leq$ 40 °Cかつ耐熱クラスが105(A), 120(E)	製造者と注文者との協定によって、最高を30 Kとして冷媒温度の最高値(θ_c)と40 °Cとの差の分を加えることができる。
1d		40 °C $< \theta_c \leq$ 60 °C	冷媒温度が40 °Cを超えた分だけ差し引く。
1e		$\theta_c < 0$ °C または $\theta_c > 60$ °C	製造者と注文者との協定による。
2	水冷式熱交換器入口部の水の最高温度または表面冷却式水中同期機、水ジャケット冷却式同期機の水温(θ_w)	5 °C $\leq \theta_w \leq$ 25 °C	15 Kを加え、さらに25 °Cと最高水温 θ_w の差を加える。
		$\theta_w > 25$ °C	15 Kを加え、最高水温 θ_w と25 °Cの差を差し引く。
3	標高(H)	1,000 m $< H \leq$ 4,000 mで最高周囲温度の指定のない場合	補正しない。標高による冷却効果の減少は、最高周囲温度が40 °Cより低くなることによって補償されると考えられるため、合計温度は40 °Cに表7.1(a), 表7.1(b)の温度上昇を加えた値を超えないと考えられる。 ⁽³⁾
		$H > 4,000$ m	製造者と注文者との協定による。
4	固定子巻線の定格電圧(U_N)	12 kV $< U_N \leq$ 24 kV	埋込温度計法によって測定する場合は、12 kVを超える1 kV またはその端数ごとに 1 K だけ差し引く。
		$U_N > 24$ kV	製造者と注文者との協定による
5 ⁽⁴⁾	定格出力が5,000 kW(またはkVA)未満である短時間使用(S2)定格		10 Kだけ加える。
6 ⁽⁴⁾	非反復使用(S9)定格		同期機の運転中、短時間だけ温度上昇限度を超えてもよい。
7 ⁽⁴⁾	多段階一定負荷/速度使用(S10)定格		同期機の運転中、過負荷期間だけ温度上昇限度を超えてもよい。
<p>(1) 耐熱クラスの許容最高温度を超えないように、温度測定法の特性を考慮して最高冷媒温度と冷媒温度の基準値40 °Cとの差を補正した値である。</p> <p>(2) (40 °C + $\Delta\theta$)は冷媒温度の基準値(40 °C)と表7.1(a), 表7.1(b)に示す温度上昇限度$\Delta\theta$の和であり、各耐熱クラスの許容最高温度を、温度測定法の特性を考慮して補正した値である。</p> <p>(3) 周囲温度の減少を、1,000 mを超える標高100 mごとに表7.1(a)の1b)と1c)の温度上昇限度の1 %とし、1,000 m以下の最高周囲温度を40 °Cと仮定すると、設置場所の想定最高周囲温度は表7.5のようになる。</p> <p>(4) 空気冷却巻線だけに適用する。</p>			