

EN 60204-1: 2018 VS IEC 60204-1: 2016

株式会社ライトハウス
濱野裕治

<https://www.lighthouse-safety.com/>

Yuji.hamano@lighthouse-safety.com

EN60204-1:2018が整合規格に登場

2020年4月2日発行のCOMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2020/480 にて EN60204-1:2018が整合規格として呼ばれました。

EN60204-1:2006 + A1:2009の移行期限が2021年10月2日と定まりました。

61.	EN 60204-1:2018 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2016, Modified)		B
53.	EN 60204-1:2006 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, Modified) EN 60204-1:2006/AC:2010 EN 60204-1:2006/A1:2009	2 October 2021	B

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020D0480>

EN 60204-1 ≠ IEC 60204-1

- EN 60204-1はMOD(Modification)であり、国際規格であるIEC版とは一部異なる個所があります。
- JIS B 9960は国際規格ではIEC 60204-1をベースとするため、EN 60204-1とIEC 60204-1の差分を押さえおくことでJIS B 9960を用いて確認を行う効率を上げることができます。

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE In CENELEC, Annex ZA applies instead of Clause 2.

<参考訳>

次のドキュメントの全体または一部は、このドキュメントで標準的に参照されており、そのアプリケーションに不可欠です。日付のある参考文献については、引用された版のみが適用されます。日付のない参照については、参照されたドキュメントの最新版（修正を含む）が適用されます。

注意 CENELECでは、条項2の代わりにAnnex ZAが適用されます。

👉 解説

2章では引用規格が列挙されておりますが、EN版ではAnnex ZAを2章の代わりとして使用することを要求しております。

具体的には各国際規格と、それに対応するEN規格がAnnex ZAには列挙されております。

4.4.2 Electromagnetic compatibility (EMC)

The electrical equipment shall not generate electromagnetic disturbances above levels that are appropriate for its intended operating environment. In addition, the electrical equipment shall have a sufficient level of immunity to electromagnetic disturbances so that it can function in its intended environment.

Text deleted

<参考訳>

電気機器は、その意図された動作環境に適切なレベルを超える電磁妨害を生成してはなりません。さらに、電気機器は、意図された環境で機能できるように、電磁妨害に対する十分なレベルの耐性を備えている必要があります。

👉解説

「次のすべての条件が満たされていない場合、電気装置にはイミュニティ及び/又はエミッション試験を行う」以下の文が削除されており、機械指令側として考慮すべきEMCの要件は少なくなりました。

一方でEMC指令の対応の必要性に変更はありません。

4.4.5 Altitude

Electrical equipment shall be capable of operating correctly at altitudes up to 1 000 m above mean sea level.

For equipment to be used at higher altitudes, it is necessary to take into account changes in parameters for example, the reduction of:

- *the dielectric strength, and;*
- *the switching capability of the devices, and;*
- *the cooling effect of the air.*

Other parameters of different components can also alter with altitude.

It is recommended that the manufacturer is consulted regarding the correction factors to be used where the factors are not specified in product data.

<参考訳>

電気機器は、平均海拔1000 mまでの高度で正しく動作できるものとする。
より高い高度で使用される機器の場合、パラメーターの変更を考慮する必要があります。

- 絶縁耐力、および
- デバイスのスイッチング機能、および
- 空気の冷却効果。

さまざまなコンポーネントの他のパラメータも、高度によって変わる可能性があります。
補正係数が製品データで指定されていない場合に使用する補正係数については、製造元に相談することをお勧めします。

4.4.5 Altitude

Electrical equipment shall be capable of operating correctly at altitudes up to 1 000 m above mean sea level.

For equipment to be used at higher altitudes, it is necessary to take into account changes in parameters for example, the reduction of:

- the dielectric strength
- the switching capacity
- the cooling capacity

👉 解説

「より高い高度で使用される機器の場合、パラメータの変更を考慮する必要があります。」

という旨の一文の追加

Other parameters of different components can also alter with altitude.

It is recommended that a correction factor be applied to the product data.

👉 解説

「さまざまなコンポーネントの他のパラメータも、高度によって変わる可能性があります。」

という旨の一文の追加

👉 解説

パラメータという要素を追加して考慮することを求めている。パラメータには設定値と各高度に合わせた条件変数の側面がある。また1000mという高度の指標だけではない表現をしている。

6.3 Fault protection

6.3.1 General

Fault protection (3.31) is intended to prevent hazardous situations due to an insulation fault between live parts and exposed conductive parts.

For each circuit or part of the electrical equipment, at least one of the measures in accordance with 6.3.2 to 6.3.3 shall be applied:

- measures to prevent the occurrence of a touch voltage (6.3.2); or*
- automatic disconnection of the supply before the time of contact with a touch voltage can become hazardous (6.3.3).*

NOTE 1 The risk of harmful physiological effects from touch voltages depends upon a number of factors. These include but are not limited to; value of touch voltage, duration of possible exposure, environmental factors, skin condition

<参考訳>

故障保護 (3.31) は、活電部品と露出した導電部品との間の絶縁故障による危険な状況を防止することを目的としています。

電気回路の各回路または部品には、6.3.2から6.3.3に基づく対策の少なくとも1つを適用する必要があります。

- タッチ電圧の発生を防止するための対策 (6.3.2)。または
- タッチ電圧との接触の時間前に電源が自動的に切断されると危険になります (6.3.3)。

注1 タッチ電圧による有害な生理学的影響のリスクは、いくつかの要因に依存します。これらには以下が含まれますが、これらに限定されません。タッチ電圧の値、可能な露出時間、環境要因、皮膚の状態

6.3 Fault protection

6.3.1 General

Fault protection (3.31) is intended to prevent hazardous situations due to an insulation fault between live parts and exposed conductive parts.

For each circuit or part of the electrical equipment, at least one of the measures in accordance with 6.3.2 to 6.3.3 shall be applied:

- measures to prevent the occurrence of a touch voltage (6.3.2); or*
- automatic disconnection of the supply before the time of contact with a touch voltage can become hazardous (6.3.3).*

NOTE 1 *The risk of harmful physiological effects from touch voltages depends upon a number of factors. These include but are not limited to; value of touch voltage, duration of possible exposure, environmental factors, skin condition*

<参考資料> **解説**

故障保護として、電気回路に接触した際に発生する接触電圧による危険な生理的影響のリスクとして、**接触電圧の大きさ、接触時間に加えて起こりうる曝露の期間、環境要因、肌の状態**の要素が加えられ、更に「これらに限定されていない」旨の記載が加わった。

注1 タッチ電圧による有害な生理学的影響のリスクは、いくつかの要因に依存します。これらには以下が含まれますが、これらに限定されません。タッチ電圧の値、可能な露出時間、環境要因、皮膚の状態

9.2.3.2 Start

...

The provision of acoustic and/or visual warning signals before the starting of hazardous machine operation shall be considered during the risk assessment. Where the risk assessment determines that either or both are required the emission level of noise/light shall be suitable for the intended environment.

...

<参考訳>

...

危険な機械の作動を開始する前に、音響および/または視覚の警告信号を提供することは、リスク評価の際に考慮されます。リスク評価でどちらかまたは両方が必要であると判断された場合、ノイズ/光の放出レベルは、意図された環境に適している必要があります。

...

9.2.3.2 Start

👉 解説

... IEC「機械の危険な運転が開始される前に、音響及び/又は視覚による警告標識を出すことが望ましい」

The provision of hazardous assessment required the environment ↓

... EN「危険な機械の作動を開始する前に、音響および/または視覚の警告信号を提供することは、リスクアセスメントの際に考慮されます。リスク評価でどちらかまたは両方が必要であると判断された場合、ノイズ/光の放出レベルは、意図された環境に適している必要があります。」

<参考訳>

危険な機械の作動を開始する前に、音響および/または視覚の警告信号を提供することは、リスク評価の際に考慮されます。リスク評価でどちらかまたは両方が必要であると判断された場合、ノイズ/光の放出レベルは、意図された環境に適している必要があります。

👉 解説

警告標識を出してから動かす場合にはリスクアセスメントにより考慮された方式を採用すべきである旨の記載となっております。

9.2.4 Cableless control system (CCS)

9.2.4.1 General requirements

Subclause 9.2.4 deals with the functional requirements of control systems employing cableless (for example radio, infra-red) techniques for transmitting control signals and data between operator control station(s) and other parts of the control system(s).

NOTE 1 Reference to a machine in 9.2.4 is intended to be read as “machine or part(s) of a machine”.

Where a safety function of a CCS relies on data transmission the transmission reliability shall be considered.

The CCS shall have functionality and a response time suitable for the application based on the risk assessment.

<参考訳>

9.2.4節は、オペレータ制御ステーションと制御システムの他の部分との間で制御信号とデータを送信するためにケーブルレス（たとえば、無線、赤外線）技術を採用する制御システムの機能要件を扱います。

注1 9.2.4での機械への言及は、「機械または機械の部品」と読むことを意図している。

CCSの安全機能がデータ伝送に依存している場合、伝送の信頼性を考慮する必要があります。

CCSには、リスク評価に基づくアプリケーションに適した機能と応答時間が必要です。

9.2.4 Cableless control system (CCS)

9.2.4.1 General requirements

Subclause 9.2.4 deals with the functional requirements of control systems employing cableless (for example radio, infra-red) techniques for transmitting control signals and data between operator control station(s) and other parts of the control system(s).

NOTE 1 Reference to a machine in 9.2.4 is intended to be read as “machine or part(s) of a machine”.

Where a safety function of a CCS relies on data transmission the transmission reliability shall be considered.

The CCS shall have functionality and a response time suitable for the application based on the risk assessment.

解説

「CCSの安全機能がデータ伝送に依存している場合、伝送の信頼性を考慮する必要があります。」という一文が加えられた。

注1 9.2.4での機械への言及は、「機械または機械の部品」と読むことを意図している。

CCSの安全機能がデータ伝送に依存している場合、伝送の信頼性を考慮する必要があります。

CCSには、リスク評価に基づくアプリケーションに適した機能と応答時間が必要です。

11.4 Enclosures, doors and openings

...

Where there are holes in an enclosure for mounting purposes, means may be necessary to ensure that after mounting, the holes do not impair the required protection.

*Equipment that, in normal or abnormal operation, can attain a surface temperature sufficient to cause a risk of fire or **detrimental** effect to an enclosure material shall: ...*

<参考訳>

エンクロージャに取り付け用の穴がある場合、取り付け後、穴が必要な保護を損なわないようにするための手段が必要になる場合があります。

正常または異常な動作で、火災の危険またはエンクロージャの材料に**有害な**影響を与えるのに十分な表面温度に達する可能性がある機器は...

👉解説

IEC版「harmful」がEN版では「detrimental」となった。

日本語訳においては共に「有害な」となり審査に影響のあるレベルの変更ではないとみなせる。

12.3 Insulation

*Where the insulation of conductors and cables can constitute hazards due for example to the propagation of a fire or the emission of toxic or corrosive fumes, guidance from the cable supplier **shall** be sought. It is important to give special attention to the integrity of a circuit having a safety-related function.*

...

<参考訳>12.3 絶縁被覆

導体やケーブルの絶縁が、例えば、火の伝播や有毒ガスや腐食性ガスの放出により危険をもたらす可能性がある場合は、ケーブルの供給者の指導を仰ぐ**必要があります**。安全関連の機能を持つ回路の完全性に特に注意を払うことが重要です。

👉 解説

IEC版「should」がEN版では「shall」となった。

要求の度合いがENのほうが高いです。IEC版「should」は「望ましい」、EN版「shall」は「しなければならない」。

13.5.2 Rigid metal conduit and fittings

Rigid metal conduit and fittings shall be of galvanized steel or of a corrosion-resistant material suitable for the conditions. Where galvanic action is possible between dissimilar metals metal these combinations shall not be used.

...

<参考訳>13.5.2 金属製の合成コンジット及び継手

堅い金属の導管および付属品は電流を通された鋼鉄または条件に適した耐食性材料のものでなければなりません。異種金属間で電気的作用が可能な場合、これらの組み合わせは使用しないでください。

👉 解説

IEC版「should」がEN版では「shall not」となりそれに合わせて表現が変わった。

要求の度合いがENのほうが高いです。IEC版は「避けることが望ましい」、EN版では「使用してはならない」。

16 Marking, warning signs and reference designations

16.1 General

Warning signs, nameplates, markings, labels and identification plates shall be of sufficient durability to withstand the physical environment involved.

The markings shall be sufficiently durable to remain legible for the foreseen lifetime of the machine.

...

<参考訳>16 マーキング、警告標識および略号

警告標識、銘板、マーキング、ラベル、および識別プレートは、関連する物理的環境に耐えるのに十分な耐久性を備えている必要があります。マーキングは、機械の予見される寿命の間判読可能な状態を保つのに十分な耐久性がなければなりません

👉 解説

機械の寿命を考慮した耐久性に関する要求が追加されております。

16.4 Marking of enclosures of electrical equipment

The following information shall be legibly and durably marked in a way that is plainly visible after the equipment is installed on enclosures that receive incoming power supplies:

- *name or trade mark of supplier;*

Text deleted

- *type designation or model, where applicable;*
- *serial number where applicable;*
- *main document number (see IEC 62023) where applicable;*
- *rated voltage, number of phases and frequency (if AC), and full-load current for each supply.*

It is recommended that this information is provided adjacent to the main incoming supply(ies).

👉 解説

「*certification mark, when required;*」 <参考訳> 「認証マーク、必要な場合」が削除されました。

18 Verification

18.1

...

When these tests are performed, it is recommended that they follow the sequence listed above. Where the sequence cannot be followed verification a) and b) shall be conducted first.

...

<参考訳>

これらのテストを実行するときは、上記のシーケンスに従うことをお勧めします。シーケンスを実行できない場合は、検証a) およびb) を最初に実行する必要があります。

👉 解説

検証a)技術文章に準拠していることの確認

検証b)接地連続性試験

これらを他の電気試験よりも先に行うことの要求が加わりました。

18.4 Voltage tests

When voltage tests are performed, tests and test equipment shall be in accordance with EN 61180.

...

<参考訳>

電圧試験を実施する場合、試験および試験装置はEN 61180に準拠している必要があります。

👉解説

「*When voltage tests are performed, test equipment in accordance with IEC 61180-2 should be used.*」から変更され、IEC版では望ましいとされていた耐電圧試験機器がEN 61180に適合している機器の使用が明確に示されました。

EN61180は*High-voltage test techniques for low-voltage equipment - Definitions, test and procedure requirements, test equipment*

低電圧機器用の高電圧テスト技術 - 定義、テストおよび手順の要件、テスト機器という規格です。

EN 61180

6 Test with alternating voltage

6.2 Test procedures

6.2.1 Withstand voltage tests

The a.c. test voltage shall be raised uniformly from 0 V to the test voltage value within not more than 5 s.

If not specified by the relevant technical committee the test duration at the specified test voltage shall be 60 s and shall be independent of the frequency in the range from 45 Hz to 65 Hz.

For routine testing, the tripping current may be adjusted to lower levels.

Unless otherwise specified by the relevant technical committee, the requirements of the test are satisfied if no tripping of the test equipment occurs.

It is recommended that for safety reasons the current should be reduced to 3 mA.

EN 61180

6交流電圧でテストする

6.2テスト手順

6.2.1耐電圧試験

交流試験電圧は、5秒以内に0 Vから試験電圧値まで均一に上昇させるものとする。

関連する技術委員会によって指定されていない場合、指定されたテスト電圧でのテスト時間は60秒で、45 Hzから65 Hzの範囲の周波数から独立している必要があります。

通常のテストでは、トリップ電流を低いレベルに調整できます。

関連する技術委員会によって特に指定されていない限り、テスト機器のトリップが発生しなければ、テストの要件は満たされます。

安全上の理由から、電流を3 mAに減らすことをお勧めします。

Bibliography

👉 解説

参考文献の項目ではAnnex ZAと同様に各国際規格と、それに対応するEN規格がNOTEとして追記されております。

END

株式会社ライトハウス
濱野裕治

<https://www.lighthouse-safety.com/>

Yuji.hamano@lighthouse-safety.com