

NR－10 電気施設と電気作業の安全

	公布	D.O.U
通達	GM n.º 3.214、1978年6月8日	06/07/78
	改訂/更新	D.O.U
通達	SSST n.º 12、1983年6月06日	14/06/83
通達	GM n.º 598、2004年12月07日	08/09/04

(テキストは通達 GM n.º 598、2004年12月07日による)

10.1－目的と適用範囲

10.1.1 本規則－NR は、直接または、間接的に電気施設と電気作業の相互作用での労働者の安全と健康を保障するように、管理方法と予防システムの履行を目的とした最低限の要件と条件を定める。

10.1.2 本規則－NR は、関係機関によって定められた正式な技術規格、それが存在又は、欠落しているときは、適用可能な国際規格に従って、電気施設の設計、製造、組立、操作、保全の時期を含んだ発電、送電、配電と消費の段階及び、それらの近辺で実施されるいかなる作業にも適用される。

10.2－管理対策

10.2.1 電気施設への全ての介入は、労働の安全と健康を保障するように、危険分析技術による電気による危険と、他の付随する危険管理の予防手法を採用しなければならない。

10.2.2 採用した管理手法は、労働の安全、健康と環境の維持の領域で会社のその他の事業と一体になっていなければならない。

10.2.3 会社は、自分の事業所のアースシステム及び、その他の機器と保護装置の特性を含んだ電気施設の更新された単線結線図を維持する義務がある。

10.2.4 75KW 以上の電力を設置している事業所は、10.2.3 号に規定されている項目以外に最低下記項目を含んだ電気施設の手引書を作成し備えていなければならない：

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

- a) 本規則－NR に関連し導入された安全と健康に関する手順書と、技術と管理の説明書及び、既存の管理手段の記載のセット；
- b) 大気放電（雷）に対する保護システムと電気アースの点検と測定書類；
- c) 本規則－NR の規定に従って導入可能な集団的・個別的保護機器と工具の説明書；
- d) 労働者の技能、資格、能力、許可及び、実施した教育を証明できる書類；
- e) 集団的及び、個別的保護機器の実施した電気絶縁試験の結果；
- f) 分類エリアの電気機器と電気材料の認定書；
- g) アイテム “a)” から “f)” を考慮した、指摘事項、適合化計画を含んだ、更新された検査技術成績書。

10.2.5 電力システムと一体となった施設又は、機器を運用している会社は、10.2.4 号の内容と下記のリストの書類を追加した手引書を準備しなければならない：

- a) 緊急時の手順の記載；
- b) 集団的・個別的保護機器の認定書。

10.2.5.1 電力システムの近辺で作業を行う会社は、10.2.4 号のアイテム “a)”，“c)”，“d)”，と “e) “及び、10.2.5 号のアイテム “a)” と “b)” を考慮した手引書を準備しなければならない。

10.2.6 電気施設の手引書は、雇用主又は、会社から正式に指名された人によって更新されて整理及び、保管されていなければならない。そして電気施設と電気作業に携わる労働者に使用されるように置かれていること。

10.2.7 電気施設の手順書に記載されている技術書類は、法的に資格のある専門家によって作成されなければならない。

10.2.8－集団的保護手段

10.2.8.1 電気施設で行われる全ての作業は、労働者の安全と健康を保障するように、実施する作業の手順書に従って、優先的に適用可能な集団的保護手段を予定し採用しなければならない。

10.2.8.2 集団的保護手段とは、優先的に、本規則－NR の規定に従った電力供給遮断であり、不可能な場合は、安全電圧の使用である。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.2.8.2.1 サブアイテム 10.2.8.2 の規定の導入が不可能な場合は、活電部分の隔離、障害、障壁、標識、電力供給の自動閉鎖システム、自動再電力供給の遮断のような他の集団的保護手段を使用しなければならない。

10.2.8.3 電気施設のアースは、関係機関の定める規定従って、存在しないときは有効な国際規格に適合するように実施されなければならない。

10.2.9—個別的保護手段

10.2.9.1 電気施設の作業において、危険を管理するために集団的保護手段が技術的に不可能か不十分な場合は、NR6—個人保護具 の規定を考慮して、実施する作業に特有で適切な、個別的保護機器を採用しなければならない。

10.2.9.2 作業服は、導電性、可熱性と電磁影響性を考慮された作業に適切なものでなければならぬ。

10.2.9.3 電気施設又は、その近辺での作業には身体の装飾品を使用することは厳禁である。

10.3—設計の安全

10.3.1 電気施設の設計には、再電力供給を阻止の為に、操作状態を表示して警告の標識の為に手段のある回路遮断装置を明記する義務がある。

10.3.2 電気設計には、可能な限り、回路への再電力供給の阻止をすることが出来る同時稼働の切断装置の設置を想定しなければならない。

10.3.3 電気施設の設計は、操作及び、建設と保全作業を行う時に、そのコンポーネントの大きさと位置、それに、外部への影響に関して安全なスペースを考慮しなければならない。

10.3.3.1 通信、信号、管理と電気駆動のように異なった目的の電気回路は、技術の進歩が設計の定義を尊重して共有できる場合を除いては、別々に表示そして設置されなければならない。

10.3.4 設計は、アース図解の設定、ニュートラル導体とプロテクターの相互接続の義務か不要か、及び、電気の通電を目的としない導体の部分のアースの接続を決めなければならない。

10.3.5 技術的に可能で必要な場合は、常に、電力均等装置の固定手段と分割された回路のアースを取り込んだ切断装置を設計しなければならない。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.3.6 全ての設計は、一時的アースの採用が出来る状態になっていなければならない。

10.3.7 電気施設の設計は、許可された労働者、関係機関及び、会社から許可された人に見られるようになっており、更新されていなければならない。

10.3.8 電気設計は、労働安全と健康に関する規定規格、制定された正式な技術規格の規定を満足し、法的に資格のある専門家に署名されていなければならない。

10.3.9 設計のデータシートは、最低、次の安全項目が含まれていなければならない：

a) 電気ショック、やけどやその他の追従する危険に対する保護に関する性能の説明；

b) 電気回路の操作装置の位置表示；（緑－“D”切断と、赤－“L”、接続）；

c) 施設のコンポーネントに具体的にどのように又、どの表示適用しなければならないかを定め、操作、管理、保護やインターロックの装置、導体及び、機器自体と構造を含む電気回路と機器の表示システムの説明；

d) 施設のコンポーネントへの人のアクセスに関する制限と警告の勧告；

e) 外部影響の段階で適用できる注意事項；

f) 人々への安全に対する、設計に記載された保護装置の主な動作；

g) 電気施設と保護装置の適合性の説明。

10.3.10 設計は、労働者に相応して NR17－エルゴノミクス に従って適正な照明と安全な作業姿勢に合った施設であることを保証しなければならない。

10.4－建設、組立、運用と保全の安全

10.4.1 電気施設は、労働者と使用者の安全と健康を保証するように建設、組立、運用、リフォーム、拡張、修理及び検査され、本規則－NR の規定に従って許可された専門家によって監視されなければならない。

10.4.2 これらに関連する仕事と活動は、追従するリスク特に、高さ、境界、電界と磁界、爆発、湿気、埃、動植物とその他の影響物の管理に対して安全表示を用いて予防手段を採用しなければならない。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.4.3 作業域では、保護の性能を保持し、製造元の指摘と外部影響を尊重して、既存する電気施設に適した電気機器、装置と工具しか使用できない。

10.4.3.1 電気絶縁のある機器、装置と工具は、関係する電圧に適合しており、既存する規定又は、製造元の指摘に従って検査、テストされなければならない。

10.4.4 電気施設は、稼働の安全な状態が維持され、その保護システムは既存する規制と設計の定義に従って定期的に検査、管理されていなければならない。

10.4.4.1 電気作業場所、仕切りと機器のエンクロージャー（覆い）及び、電気施設は、その目的だけのものであって、その他のいかなる物の保管と保全に使用することは厳禁である。

10.4.5 電気施設での仕事は、NR17－エルゴノミクス に従って労働者に適正な照明と、仕事を行うために身体の上部が自由になるような安全な作業姿勢を保証しなければならない。

10.4.6 電気施設の、実験室と現場又は、委託での電気実験と試験は、10.6 項と 10.7 項に定められた規定に適していなければならない、そして本規則－NR に定められた技能、資格、能力と権限の条件に適合した労働者によってのみ行うことができる。

10.5－電力供給されていない電気施設の安全

10.5.1 作業に開放された電力供給されていない電気設備とは、下記の順序に従った適正な手順方法によってのみ、考慮することが出来る：

- a) 分離；
- b) 再電力供給阻止；
- c) 電圧のないことの確認；
- d) 回路の導体の等電位化と暫定的アースの設置；
- e) 管理ゾーン（添付 I）内にある電力供給された部分の保護；
- f) 再電力供給を拒否する表示の設置。

10.5.2 電力供給されていない施設の状態は、下記の手順の順番を尊重して再電力供給される再電力供給の許可がされるまで維持しなければならない：

- a) 工具、備品と機器の撤去；

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

- b) 再電力供給のプロセスに関係しない全ての労働者の管理エリアからの退避；
- c) 暫定アース、等電位化と追加保護の除去；
- d) 再電力供給拒否ための標識の除去；
- e) ブロック解除、もしある場合は、切断装置の再接続。

10.5.3 10.5.1 号と 10.5.2 号に記載されているアイテム項目の手段は、当初公表された安全レベルを維持していれば、法的に資格のある専門家と、事前の正式に技術的証明書によるそれぞれの状況の危険度により、変更、交換、拡大または削除することが出来る。

10.5.4 切電されているが、何らかの方法又は、理由で再電力供給される可能性のある電気施設で行われる作業は、10.6 項に記載された事項に対応しなければならない。

10.6—電力供給された電気施設の安全

10.6.1 交流 50V と同等かそれ以上又は、直流 120V 以上の電圧の電気施設への介入は、本規則 10.8 項の規定に適応した労働者によってのみ行われなければならない。

10.6.1.1 前項に適する労働者は、本規則—NR 添付 II に規定された最低のカリキュラム、教育時間とその他の項目での電力供給された電気施設での作業の安全教育を受けなければならない。

10.6.1.2 完全な状態で維持され、操作に適した電気材料と電気機器で、低電圧にて行われる電気回路の接電と切電での部分の操作は、忠告を受けたことのない人であればだれにでも出来る。

10.6.2 管理ゾーンに入らなければならない作業は、添付 I に定められている距離を守って特別の手順に従って行われなければならない。

10.6.3 電力供給された施設又は、その近辺での作業は、労働者を危険にさらすことが緊迫している時は、すぐに作業を中断しなければならない。

10.6.4 常に、技術革新の導入及び、新しい電気施設や機器の運用を取り入れる場合は、電力供給されていない回路で実施したリスク分析とそれぞれの作業手順書を事前に作成しなければならない。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.6.5 作業実施責任者は、予期しない危険の状況や状態を確認され、直ちに排除又は中和することができない時は、作業を中断しなければならない。

10.7—高電圧(AT)に関する作業

10.7.1 高電圧(AT)が電力供給された電気施設へ介入する作業で、添付表 I に従った管理及び危険区域として制限規定された中で作業を実施する場合は、本規則—NR の 10.8 項の規定を考慮しなければならない。

10.7.2 10.7.1 項で規定されている労働者は、本規則—NR の添付 II に規定された最低のカリキュラム、教育時間とその他の項目で、電力システム(SEP)とその近辺の安全に関する、安全教育を受けなければならない。

10.7.3 高電圧(AT)が電力供給された電気施設や、電力システム(SEP)で行う作業は、一人で行ってはならない。

10.7.4 電力システム(SEP)とやり取り及び、高電圧(AT)が電力供給された電気施設での全ての作業は、エリアの責任者の上司によってサインされた、日付と場所が明記された作業指示書によってのみ行われなければならない。

10.7.5 高電圧(AT)が電力供給された回路での作業を行う前、作業実施責任の直接上司とチームは、事前評価を実施し、基本技術原則と作業へ採用可能な安全のより良い技術を考慮して実施される作業と行動の検討と計画を行わなければならない。

10.7.6 高電圧(AT)が電力供給された電気施設での作業は、許可された専門家によって署名された特定、詳細な手順書のある時のみ実施することが出来る。

10.7.7 本規則—NR の添付表 I に従って、危険区域と定められた制限の中での高電圧(AT)が電力供給された電気設備への介入は、回路、システム及び機器の自動再接電セットと装置のブロックとも呼ばれる遮断によってのみ行うことが出来る。

10.7.7.1 遮断された機器と装置は、標準化された特定の作業手順に従って遮断の状態の標識を表示しなければならない。

10.7.8 高電圧作業向けの絶縁又は、絶縁された又は、絶縁材料が取り付けられた機器、工具と装置は、定期的に、製造元の指示、会社の手順書に従って、それがない場合は 1 年毎に、定期的に電気テストか実験室での試験を受けたものでなければならない。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.7.9 高電圧(AT)が電力供給された電気施設でのすべての作業、及び、電力システム(SEP)での作業に関連するものは、作業を実施している間、チームの他のメンバー又は、オペレーションセンターと常に連絡の取れる機器が準備されていなければならない。

10.8—労働者の資格、技能、能力と許可

10.8.1 技能のある労働者とは、正式な教育制度による認証を得た、電気部門の特別なコースを終了した証明のある人である。

10.8.2 法的資格のある専門家とは、あらかじめ能力があり、所属の専門家協会に登録された労働者である。

10.8.3 能力のある労働者とは、下記の条件を同時に満たす人である：

- a) 資格と許可のある専門家の指導と責任もとの能力を受け人；そして
- b) 資格と許可のある専門家の責任もと作業をする人。

10.8.3.1 能力は、能力の責任者として資格があり許可された専門家によって定められた条件で、能力教育を行った会社でのみ有効である。

10.8.4 許可された技能又は能力のある労働者及び、資格のある専門家とは、会社から正式に認められた人である。

10.8.5 会社は、10.8.4 項に従ってそれぞれの労働者の許可範囲がいつでもわかるような表示システムを定めなければならない。

10.8.6 電気施設で働くことを許可された労働者は、会社の従業員登録システムで約束された条件を持っていなければならない。

10.8.7 電気施設に介入することを許可された労働者は、NR7—労働衛生医療管理プログラム に適合するように、実施する作業に見合った健康診断を受け、個人の健康記録カードに記録されなければならない。

10.8.8 電気施設に介入することを許可された労働者は、本規則—NR 添付Ⅱの規定に従って、電力の仕事で発生する危険と、電気施設での主な事故予防手段に対する特有の教育を受けなければならない。

10.8.8.1 会社は、本規則—NR 添付Ⅱに規定されているコースを満足する評価と活用度で参加した、能力又は技能のある労働者と資格のある専門家に対して、本規則—NR によって許可をあたえる。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.8.8.2 二年毎及び、下記のような状況が発生した場合は再教育を実施しなければならない；

- a) 業務や会社の変更；
- b) 3カ月以上に渡る離職又は休職からの復帰；
- c) 電気施設の明白な変更又は、作業の方法、手順と組織の交換。

10.8.8.3 10.8.8.2 項、アイテム“a”、“b”と“c”に適応するための再教育の時間とプログラムの内容は、再教育の理由となった状況の必要性に満足するものでなければならない。

10.8.8.4 分類区域の作業は、関連する危険に沿った特有の教育を先に行っておかなければならない。

10.8.9 本規則－NR の規定に従ったフリーゾーンと管理区域の近辺で行われる電気施設に関連しない作業の労働者は、可能性にある危険の感知と判断及び、適切な予防の採用が出来る知識のフォーマルな教育を行なければならない。

10.9－ 火災と爆発への保護

10.9.1 電気施設や電気機器のある地域は、NR23－火災保護 の規定に従って火災と爆発に対する保護を採用しなければならない。

10.9.2 爆発の可能性のある大気環境の電気施設に使用される、材料、部品、装置、機器やシステムは、ブラジル認証制度領域で、その適合性を評価されなければならない。

10.9.3 静電気を発生させ又は、蓄積する可能性のある工程や機器は、特有の保護と静電気を放電させる装置を設けていなければならない。

10.9.4 高い危険度にランクされた電気施設又は、火災や爆発の可能性のある電気施設は、過電圧、過電流、絶縁破損、過熱やその他の操作上の異常を予防する警報と自動切り替え器のような保護装置を採用しなければならない。

10.9.5 分類区域にある電気施設での作業は、10.5 項に規定に従って、正式に認められた作業許可によってか、又は、分類区域に指定された危険要因を排除して実施されなければならない。

10.10－安全表示

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.10.1 施設と電気作業は、NR26—安全表示 の規定に従った警告、表示、を目的として、下記の状況にも対応できる、安全に適合した表示を行わなければならない；

- a) 電気回路の表示；
- b) 操作と制御の装置及びシステムの遮断とロック；
- c) 立ち入り制限と禁止；
- d) エリアの境界；
- e) 通路、公道、車道と荷物の移動エリアの標識；
- f) 電力供給阻止の標識；
- g) 阻止された機器と回路の表示。

10.11—作業手順書

10.11.1 電気施設内での作業は、本規則—NR の 10.8 項の規定を満足する専門家によって署名された、各業務の一段一段の詳細を記載した標準化され特定の作業手順書に適合して計画そして実施されなければならない。

10.11.2 電気施設内での作業は、許可された労働者によって承認され、最小限、種類、日付、場所と、行われる作業の手順に関連した事項が記載された特定の作業指示書が前もって準備されていなければならない。

10.11.3 作業の手順書は、最小限、目的、適用範囲、基本技術、権限と責任、一般事項、管理手段と最終指導が記載されていなければならない。

10.11.4 作業手順書、安全と健康の教育及び、10.8 項に謳っている許可は、実施される全ての工程に、労働安全と働医特別技術部門—SESMT—がある場合は、の参加がなければならない。

10.11.5 10.8 項に関連する許可は、本規則—NR の添付 II に規定されている実施された教育に適合していなければならない。

10.11.6 すべてのチームには、監督と仕事の世話の出来る指名された労働者が 1 名いなければならない。

10.11.7 チームで作業を始める前に、全てのメンバーは作業実施責任者と一緒、に、主な基本技術と作業に採用することが出来る安全に関する最良の技術に対

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

応するように、現場で行われる作業と行為の事前評価、検討と計画をおこなわなければならない。

10.11.8 作業の交替は、仕事の安全と健康を保証するように関係する労働者の仕事と能力の危険分析を考慮しなければならない。

10.12－緊急事態

10.12.1 電気施設と電気作業に関連する緊急対応は、会社の緊急対応計画に記載されていないなければならない。

10.12.2 許可された労働者は、事故者の救助と緊急手当て、特に人工呼吸で心肺復帰が出来ようになっていなければならない。

10.12.3 会社は、標準化され、会社の活動に適した救助方法があり、その採用が出来るようになっていなければならない。

10.12.4 許可された労働者は、電気施設にある火災予防と消火機器の扱いと操作ができなければならない。

10.13－責任

10.13.1 本規則－NR の履行責任は、関係する契約当事者と契約業者との連帯責任である。

10.13.2 存在する危険を知らせ、採用される電気危険に対する管理手順や手段を労働者に教えておくことは契約当事者の責任である。

10.13.3 電気施設と電気作業に関する労働災害が発生した場合、是正と予防対策の採用を提示するのは会社の義務である。

10.13.4 労働者の義務：

- a) 自分の行動と仕事の不手際によって自分の安全と健康及び、他人に迷惑のかかることに気を配ること；
- b) 安全と健康に関する社内規定も含めて、法律と規定の条項を守ることに会社と一緒に責任を持つ；及び
- c) 自分と他人の安全と健康の危険が考慮される状況を作業実施責任者にすぐ連絡すること。

19.14－最終条項

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

10.14.1 常に重大なリスクが明白に確認され、自分と他人の安全と健康が切迫した場合は、適切な手段が指揮できる組織上の上司に状況をすぐに連絡して、労働者は拒否権を行使して行っている作業をすぐに止めなければならない。

10.14.2 会社は、他人によって引き起こされる電気施設の危険管理の行動を推進し、関係機関に訴えなければならない時は申し出ること。

10.14.3 本規則-NR の規定を守らないことがあれば、労働雇用省(TEM)は NR3 -差し押さえ又は禁止 の規定の適用を採用する。

10.14.4 本規則-NR に規定されている書類は、業務の適用範囲、境界区域、渉外を尊重して、電気作業と電気施設で働く労働者に常に準備されていなければならない。

10.14.5 本規則-NR に規定されている書類は、関係機関に常に準備されていなければならない。

10.14.6 本規則-NR は、超低電圧が供給される電気設備には適用されない。

用語解説

- 1. Alta Tensão (AT) - 高電圧(HV):** 相間又は、相とアース間の電圧が交流 1000V 以上又は、直流 1500V 以上。
- 2. Área Classificada - 分類エリア:** 大気爆発発生の可能性のある場所。
- 3. Aterramento Elétrico Temporário - 暫定時的電気アース:** 電気施設に介入する間、等電位ボンディングを保障し継続的に確保することを目的とした確実で有効な接地を意図とした電気回路。
- 4. Atmosfera Explosiva - 大気爆発:** ガス、蒸気、霧、チリ、糸屑状の可燃物の大気中で空気との混合で可燃発火の後広がること。
- 5. Baixa Tensão (BT) - 低電圧(LV):** 相間又は、相とアース間の電圧が交流 50V 以上又は、直流 120V 以上で、交流 1000V 又は、直流 1500V と同等かそれ以下。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

6. **Barreira—障壁（バリア）**： 電気施設で電力供給された部分とのいかなる接触をも妨げる装置。
7. **Direito de Recusa—拒否権**： 作業員又は他人への安全と健康上、重大で切迫した危険に遭遇すると判断することにより作業活動を中断し作業員の守る手段。
8. **Equipamento de Proteção Coletiva (EPC)—集団的保護機器(CPE)**： 作業員、使用者と第三者の身の安全と健康の維持を目的とした、集団的包括の固定式又は、移動式の装置、システム又は、手段。
9. **Equipamento Segregado—分離機器**： エンクロージャー又は、バリア手段によってアクセス不能にされた機器。
10. **Extra-Baixa Tensão (EBT)—超低電圧(ELV)**： 相間又は、相とアース間の電圧が交流 50V 以上又は、直流 120V を越えない電圧。
11. **Influência Externa—外部影響**： 人々の安全と設備の部品のパフォーマンス保護手段の決定と選択において考慮しなければならない変数。
12. **Instalação Elétrica—電気施設**： 電気装置の決まった一部の機能に必要な電気と非電気部分が一体化され相互の性能を連携したユニット。
13. **Instalação Liberado para Serviço (BT/AT)—作業に開放された設備**： 作業と使用にリリースされた状態の初めから終わりまでを、それに適したプロセス手段と機器によって作業員の安全状態を保証すること。
14. **Impedimento de Reenergização—再電力供給の阻止**： 作業に従事している作業の管理上適切な手段と手順によって回路へ再電力供給しないことを保証する条件。
15. **Invólucro—エンクロージャー**： 内部の部分とのいかなる接触をも防止することを目的とした電力供給部分の覆い（カップ）。
16. **Isolamento Elétrico—電気絶縁**： 絶縁材を介在して電流の流れを阻止することを目的としたプロセス。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

17. **Obstáculo**—**障害**： 意図的な行為による直接的な接触は防御できないが、偶発的な接触を防ぐ要素。
18. **Perigo**—**危険**： 管理対策の欠如によって、人々の身体的損傷や健康の被害を引き起こす可能性のある危険な状況または状態。
19. **Pessoa Advertida**—**警告担当者**： 電氣的危険を防止するために教育された又は熟知した人。
20. **Procedimento**—**手順書**： 材料と人、安全手段及び、作業の実施を阻害する環境含めて、決められた作業を実施するために行われる操作の順序。
21. **Prontuário**—**手引書**： 施設や労働者に関する情報のダイナミックな記載を含んだ形の整理されたシステム。
22. **Risco**—**リスク**： 人々のけがや人の健康に被害を引き起こす可能性の大きさの容量。
23. **Riscos Adicionais**—**追従リスク**： 電気以外で、労働の安全と健康に影響を及ぼす、直接又は、間接的なそれぞれの作業の環境やプロセス特有のその他の全ての危険なグループ又は、要因。
24. **Sinalização**—**標識**： 指導、警告、注意、忠告を目的とした標準化された手順。
25. **Sistema Elétrico**—**電気システム**： 決められた目的を達成するための相互関連した回路又は、電気回路。
26. **Sistema Elétrico de Potência (SEP)**—**電力システム**： 電力の発電、送電、配電、測定まで包括した施設と設備のセット。
27. **Tensão de Segurança**—**安全電圧**： 安全電源による超低電圧。
28. **Trabalho em Proximidade**—**周辺作業**： 作業者が管理区域に、自分の身体又は、使用する材料、工具や機器に代表される導体の一部が入ることが出来る間の作業。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

29. **Travamentoーロック** : 許可されていない操作を阻止するために、特定された位置に固定された操作装置で機械的に維持することを目的にした機械的アクション。
30. **Zona de Riscoー危険区域** : 電圧レベルに応じて定められた範囲で、分離されておらず、偶発的にでもアクセスでき、そこへのアプローチは許可された専門家で作業に適した技術と装置を採用した人にだけに許可されている、電力供給された導電体部分の周囲。
31. **Zona Controladaー管理区域** : 電圧レベルに応じて定められた範囲で、分離されておらず、アクセスでき、そこへのアプローチは許可された専門家だけに許可されている、電力供給された導電体部分の周囲。

添付 I

危険区域と管理区域

危険、管理、自由区域の半径による境界

電気施設の実効電圧 Kv	Rr 危険区域と管理区域の境界半径 m	Rc 管理区域と自由区域の境界半径 m
<1	0,20	0,70
≥1 e <3	0,22	1,22
≥3 e <6	0,25	1,25
≥6 e <10	0,35	1,35
≥10 e <15	0,38	1,38
≥15 e <20	0,40	1,46
≥20 e <30	0,56	1,56
≥30 e <36	0,58	1,58
≥36 e <45	0,63	1,63
≥45 e <60	0,83	1,83
≥60 e <70	0,90	1,90
≥70 e <110	1,00	2,00
≥100 e <132	1,10	3,10
≥132 e <150	1,20	3,20
≥150 e <220	1,60	3,60
≥220 e <275	1,80	3,80
≥275 e <380	2,25	4,50
≥380 e ,480	3,20	5,20
≥480 e <700	5,20	7,20

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

図 I - 危険、管理、自由区域の制限半径の空間距離

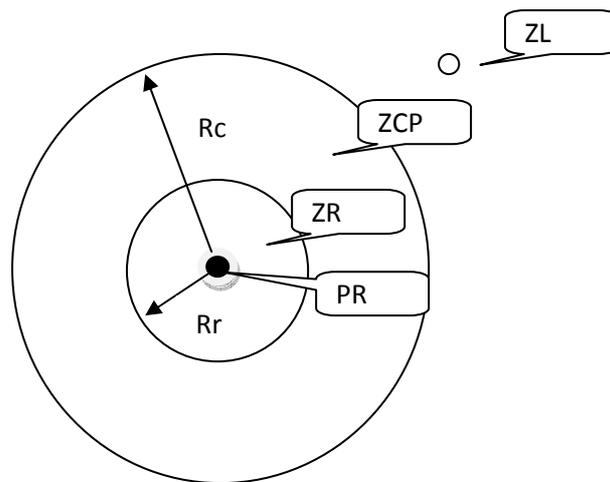
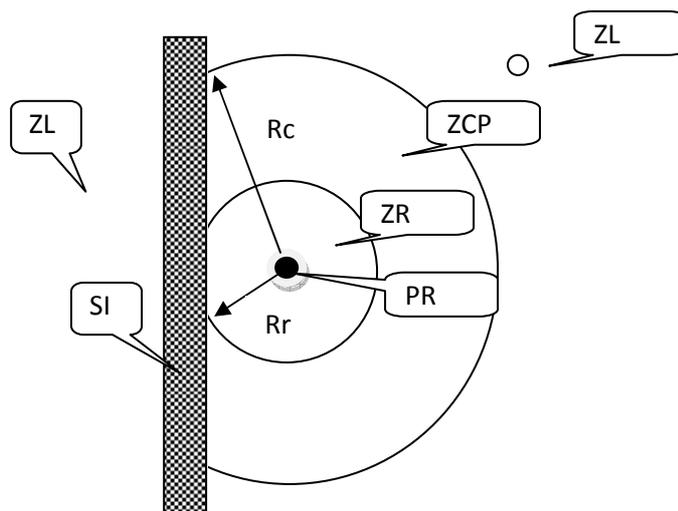


図 II - 適切な物理的仕切りの表面からの距離による危険、管理、自由区域の制限半径の空間距離



- ZL = 自由区域
 ZC = 管理区域、許可された労働者の制限
 ZR = 危険区域、許可された労働者で作業に適した技術、装置、機器の使用
 PE = 電気施設の位置
 SI = 強固な材料と全ての安全基準を採用して建設された遮蔽の表面

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

添付Ⅱ
教育

1、基本コース－電気施設と電気作業の安全。

I－許可された労働者向け－最低教育時間－40 時間：

最低プログラム：

1. 電気の安全に関する概略。
2. 電気施設と電気作業の危険性：
 - a) 感電の仕組みと効果；
 - b) 電気アーク；やけどと落下；
 - c) 電磁領域。
3. 危険分析技術。
4. 電気危険の管理手段：
 - a) 電力供給遮断；
 - b) 接地効果(TN/TT/IT)；保護；暫定；
 - c) 等電位化；
 - d) 電力供給の自動切断器；
 - e) 漏電装置；
 - f) 超低電圧；
 - g) 障壁と覆い；
 - h) 遮断と拒否；
 - i) 障害と遮蔽；
 - j) 通電部分の隔離；
 - k) ダブル又は、強化絶縁；
 - l) 届かない場所へ置く；
 - m) 電気仕分け。
5. ブラジル技術規格－ABNT の NBR：NBR-5410, NBR-14039 とその他；
6. 労働雇用省(TEM)規格：
 - a) NRs；
 - b) NR-10（電気施設と電気作業の安全）；
 - c) 技能、資格、能力と許可。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

7. 集団的保護機器。
8. 個別的保護機器。
9. 作業の週間一手順：
 - a) 電力供給切電器の設置；
 - b) 作業へのリリース；
 - c) 表示；
 - d) 作業域、工具と機器の点検。
10. 電気施設の書類。
11. 追従リスク：
 - a) 高さ；
 - b) 境界の環境；
 - c) 分類エリア；
 - d) 湿気；
 - e) 大気的情況。
12. 火災防止と消火：
 - a) 基礎知識；
 - b) 予防対策；
 - c) 消火対策；
 - d) 実践。
13. 電気に起因する事故：
 - a) 直接的、間接的原因；
 - b) 例題の討議。
14. 緊急医療：
 - a) 怪我に関する概念；
 - b) 対応の優先度；
 - c) 人工呼吸の適用；
 - d) 心臓マッサージ；
 - e) けが人の移動と輸送技術；
 - f) 実践。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

15. 責任

2. 追加コースー電力システム(SEP)とその近辺の安全。

この追加コースを受講するには、前項に定めた基本コースに満足する参加度で参加していることが要求される。

最低教育時間ー40 時間

Iー最低プログラム；

1. 電力システムーSEP の組織

2. 作業の組織：

- a) 作業のプログラムと企画；
- b) チームでの作業；
- c) 施設の手引書と登録；
- d) 作業の手段；と
- e) 連絡。

3. 品行の外観。

4. 作業にふさわしくない条件。

5. SEP 特有の危険とその予防：

- a) 電力供給された部分との接近と接触；
- b) 電気誘導；
- c) 大気放電；
- d) 静電気；
- e) 電磁と磁気領域；
- f) 連絡と表示；
- g) 高所での作業、特有の機械と機器。

6. SEP での危機分析技術。

7. 作業手順ー分析と討論。

SAMI CULTURA JAPONESA IDIOMA LTDA

Rua Fortaleza, 201 Loja-6 Adrianópolis Manaus Amazonas Brasil CEP 9057-080

TEL; +55-92-3633-1908/+55-92-8123-9591

hisashi_umetsu1948@yahoo.co.jp/www.samicultura.com.br

8. 電圧のある作業技術：
 - a) 活電ライン内；
 - b) 電力に対して；
 - c) エリア内で；
 - d) 遠隔作業；
 - e) 夜間作業・
 - f) 地下環境。

9. 作業機器と工具（選択、使用、維持、確認、試験）。

10. 集団的保護システム。

11. 個人的保護機器。

12. 作業態度と服装。

13. 車輛及び、人、材料と機器の輸送安全。

14. 作業域の標識と隔離。

15. 作業及び、操作と使用への施設のリリース。

16. 事故者の救出、対応と輸送技術の訓練。

17. 特定の事故一分析、討議、手段と保護。

18. 責任。