



CENTERLINE®モータ・コントロール・センタ 始動手順

アプリケーションノート

はじめに

本書の目的は、新たに据え付けた Bulletin 2100 CENTERLINE モータ・コントロール・センタ(MCC)を始動させるための手引きを提供することです。

特定の始動作業にあたって、セクション数やユニット数とそれらに対応する電圧、定格電流、定格出力(馬力)、回路の種類、ヒューズのサイズ、遮断器の定格とトリップの設定値、ヒータエレメントの必要条件やその他の関連データといった項目が記載された箇条書きリストを用意しておくことをお勧めします。この箇条書きリストは、各 MCC に付属する「Form 385」図面にならってモデル化することもできます。この箇条書きリストは、コンポーネントのマニュアル類、ヒータエレメントの説明書、MCC のマニュアル類、Form 385 図面などの関連データと共にファイルして保存してください。付録 D にフォームのサンプルとblankフォームがあるので参照してください。

本書、上述の箇条書きリスト、Pub.No.2100-5.0^F Bulletin 2100 CENTERLINE Motor Control Centers Instruction Manual』を利用して通電前チェック手順を開始します。

注：次の手順は、NEMA 規格 Pub.No.ICS 2.3^F Instructions for the Handling, Installation, Operation, and Maintenance of Motor Control Centers』の第 1 節に次のように定義されている「有資格者」が行なってください。

1.3 有資格者

この手引きの中では、有資格者とは機器の据付け、構造、操作を理解し、内在する危険性を熟知している人である。さらに、有資格者は次の資格を有している。

- 1.3.1 定められた安全な手続きに従って、回路および機器の通電、通電停止、清掃、接地、タグ付け作業の訓練を受け、認定されている。
- 1.3.2 定められた安全な手続きに従って、適切な注意事項と、ゴム手袋、ヘルメット、安全眼鏡やフェースマスク、閃光防止用の布などの保護具の使い方について訓練を受けている。
- 1.3.3 応急処置の仕方について訓練を受けている。

通電前チェック手順



注意：通電前チェックを行なう人の安全を確実にするため、必ずモータ・コントロール・センタの遠隔電源を遮断し、OFF/O 位置でロックしてください。

電圧計を使ってモータ・コントロール・センタの遠隔電源が遮断されていることを確認してください。

1. 輸送に使用したブロックや一時保持機構を MCC のすべてのコンポーネント装置からすべて取り外します。
2. エンクロージャやユニットに損傷がないかを点検します。構造上の損傷がある場合は、電路の間隔が小さくなっていないかを確認します。構造上の損傷が見当たらない場合には、電路の間隔に手を触れないでください。最低必要な電路の間隔については、付録 A の表 I か II, またはその両方を参照してください。
3. MCC をチェックして、据付けが適切であることを確認します。つまり、正しく水平が出され、必要に応じて支持およびアンカーが施工されていることを確認します。Pub.No.2100-5.0 『Bulletin 2100 CENTERLINE Motor Control Centers Instruction Manual』の「据付け手順」の部分を参照してください。
4. バス接続部の接続の完全性をチェックします。締付けトルクの推奨値は、垂直配線路のドア内側またはフレーム取り付け式ユニットの右側プレートの内側にある情報ラベル、または付録 B の表 I に記載されています。

注：工場施工済みの主電源バス接続部は、コンピュータ制御の締付けシステムで締めているので、垂直バスと水平バスの接続部、電源導体と水平バスの接続部については、いかなる場合も増し締めは必要ありません。こうした工場施工済みの主電源バス接続部は、モータ・コントロール・センタの寿命の間、保守は不要です。
5. 接地部がすべて正しく接続されていることをチェックおよび確認します。接地バスが用意されていない場合、または取り外されている場合には、MCC の各セクションの接地経路が確実に連続するように各セクションが接続されていることを確認します。

6. フィールド配線

- A. フィールド配線の導体のサイズが適正であることをチェックします。垂直配線路のドア内側またはフレーム取り付け式ユニットの右側プレートの内側にある情報ラベルに記載されているとおり、MCC のフィールド導体は、NEC(National Electrical Code)の 75 配線表を使用してサイズを決定してください。
 - B. フィールド配線では、障壁の取外しが必要な場合があります。据付け作業時に取り外された障壁や部品は、すべて元どおりに取り付けられていることを必ず確認してください。障壁チェックリストを作成して、ユニットの場所や障壁の場所などの項目を記載し、このチェックリストを将来の参考として保管することをお勧めします。
 - C. 入力および出力の配線がすべて固定および補強され、異常電流の影響に耐えられるようになっていることを確認します。2.0 スペース単位(66cm)以下の入力コンパートメントでは、セクションの上部と入力コンパートメント端子の中間で入力ケーブルをしっかりと固定してください。完全セクション(6.0 スペース単位)の入力コンパートメントでは、システムの使用可能な短絡電流が 42,000A 以上 65,000Arms 対称未満の場合、30cm ごとにケーブルを補強してください。使用可能な短絡電流が 65,000Arms 対称以上の場合には 16.5cm ごとに補強してください。補強方法は UL(Underwriters Laboratories)登録のものに準拠し、高い異常電流による力に耐えられる必要があります。導管のプッシングには、鋭利なエッジやバリがないことを確認してください。また、導管やケーブル、またはその両方が十分支持されていることを確認します。
 - D. すべてのフィールド接続部の完全性をチェックします。個々の装置に記載のない締付けトルクの推奨値は、垂直配線路のドア内側またはフレーム取り付け式ユニットの右側プレートの内側にある情報ラベル、または付録 B の表 III ~ VII に記載されています。
 - E. フィールド配線した回路が配線図に一致していることをチェックし、隣接する位相間や相と接地間、またはその両方の間隔が適切であることを確認します。最低必要な電路の間隔については、付録 A の表 I か II, またはその両方を参照してください。
7. モータの電圧と出力(馬力)の定格が対応する MCC ユニット定格に一致していることをチェックして確認します。
 8. 過負荷リレーまたはヒータエレメントは、モータ定格銘板に示されている相対全負荷電流に合わせて選択/取付け/調整されていることをチェックして確認します。
 9. 電源ヒューズが必要な用途では、NEC の適用必要条件に基づくヒューズ型スイッチにヒューズを取り付けます。アレン・ブラドリーでは、Bulletin 2106, 2112, 2122, 2172 コンビネーション・スタータ・ユニットにオプションの電源ヒューズを用意しています。ヒューズについては、Pub.No.2100-2.3.7 『Power Fuses』を参照してください。ヒューズの導通接触部には、グリースまたは No-Ox-Id を塗らないでください。ヒューズクリップにヒューズが完全に挿入されていることを確認してください。

ヒューズクランプ用ネジの締付けトルクの推奨値は、付録 B の表 II に記載されています。取り付けられているヒューズは、チェックリストのヒューズサイズと一致していることを確認します。

10. 遮断器の適用方法について、遮断器が NEC の適用必要条件に準拠しており、電流値とトリップの設定値が正しいことを確認します。モータ用途の遮断器の標準的なトリップ設定値は、付録 C の表 I ~ IV, または Pub.No.2100-2.3.1 および 2100-2.3.2 『CENTERLINE Motor Control Center Product Data』に記載されています。高効率モータ用途の遮断器のトリップ設定値は、付録 C の表 V に記載されています。

注：高効率モータはロック式ロータの電流や突入電流が高いことがあるので、同等の標準モータより高い電磁トリップの設定値が要求される場合があります。

11. ライン電流およびライン電圧の監視リレー、ソリッドステート交流リレーなどの電流および電圧の調整式設定値は、個々の説明や配線図に従って設定または確認、あるいはその両方を行ないます。
12. アレン・ブラドリーの AC/DC ドライブおよびソリッドステート・コントローラ・ユニットは、立上がり速度、電流限界値、各種スイッチの位置、読取り値などが工場であらかじめ設定されて出荷されますが、プリセットの設定値が用途に適さない場合がよくあります。ユニットに付属の個々の取扱い説明書を参照して設定値を確認したり、必要に応じて変更して、特定の始動の手引きに従います。
13. トランスファスイッチ、トランスデューサ、モータプロテクタ、ラインモニタ、電圧超過および電圧低下リレー、モータ巻き線ヒータなどのような MCC ユニットの各種コンポーネント装置には、専用の始動手順を行なうことが必要な場合があります。特定の始動の手引きについては、MCC ユニットに付属している個々の装置説明シートまたはマニュアルを参照してください。
14. スイッチ、制御補助スイッチ、電源遮断器、それぞれに対応する操作部、インターロック、トリップ機構(「手動トリップ(Push To Trip)」ボタンを押して実行)、その他の操作機構をすべて手動で動かし、自由に動かせることを確認します。
15. タイミングリレーの設定が適正であることをチェックします。
16. 換気とファン
 - A. 換気部をすべてチェックして、障害物のないことを確認します。
 - B. 強制冷却に使用するファンをすべてチェックし、軸が自由に回転して障害物がなくことを確認します。
 - C. フィルタを使用する用途では、フィルタが所定の位置にあり、清浄であることをチェックして確認します。また、定期的な洗浄と交換のための社内プログラムを設定します。



注意：電流トランスの二次側は「開いて」おかないでください。傷害や感電の危険をなくすため、二次側を開いたまま電流トランスに通電しないでください。

17. 電流トランスの極性が正しいことをチェックし、二次側が「開いて」おらず、それぞれの装置に接続されているか、または「短絡」されていることを確認してください。
18. 据付け作業時に取り外された障壁や部品がすべて元どおりに取り付けられていることを再確認してください。障壁チェックリストを参照してください。
19. エンクロージャや個々のユニット、あるいはその両方を閉じる前に、ツール類、金属片、不要な配線、その他の廃材を MCC の内側から取り除きます。埃や汚れが堆積している場合は、ブラシや掃除機、清浄で糸くずのない布を使って掃除します。圧縮空気は、汚染物を別の面に再付着させるので使用しないでください。



注意：絶縁抵抗試験を行なう場合には、メータ類、ソリッドステートデバイス、モータ巻き線ヒータ、蓄電ユニットなどのような高電圧に弱い機器は、必ず絶縁してください。

20. 絶縁抵抗試験を行なって MCC の配線の完全性を確認します。この試験は、500～1000V の能力の絶縁抵抗テスタ(メガー)を使って行ないます。

このメガー試験は、MCC バスの相と相および相と接地、さらに該当する場合は相とニュートラルで行なってください。この試験は、スイッチまたは遮断器がすべて開いているか、または OFF/O の位置にある状態で行なってください。一般の絶縁抵抗値は、50 メガオーム以上です。次にフィールド配線をチェックします。たとえば、モータケーブルや入力ケーブル、あるいはその両方です。絶縁抵抗試験は、温度、湿度や水分の影響を受け、絶縁抵抗の読み取り値が著しく小さくなることがあるので注意してください。このような状態で、絶縁抵抗値が 1 メガオームより低い場合、または MCC が高湿度や水分のある場所に保管されている場合には、機器を乾燥させることをお勧めします。電圧の低い電流を流してモータケーブルを乾燥させます。暖房器具を使って MCC を乾燥させることもできます。機器が乾いたら絶縁抵抗試験を繰り返します。新しく据え付けた場合の始動時または通電時の最低絶縁抵抗値は 1 メガオームです。これらの読み取り値は、付録 E に記録されてるものもあります。付録 E の表を使うと、定期メンテナンス中にメガーの読み取り値を追加で記録することができます。

21. ユニットのラッチがすべてかけられていることを確認します。すべてのドアを閉めてラッチをかけ、配線がはさまれていないことを確認します。セクションをふさいでいるプレートがすべて所定の位置にあることを確認します。

通電チェック手順



注意：モータ・コントロール・センタの初めての通電には危険が伴います。電源を入れると重大な損害や人身事故が発生することがあるので、有資格者に限り機器の通電を行なってください。

1. MCC の正しい操作のための説明書を適切な担当者と共に確認します。
Pub.No.2100-5.0『Bulletin 2100 CENTERLINE Motor Control Centers Instruction Manual』を参照してください。また、ドライバ、SMC などのような特殊なユニットは、添付されている正しい操作のための追加説明書を適切な担当者と共に確認します。
2. 通電時に MCC に負荷がかかっていないことを確認します。主およびユニットのディスコネクハンドルをすべて OFF/O の位置にします。同時に、関連のどの遠隔装置も OFF/O の位置にあることを確認します。



注意：装置のディスコネクハンドルは、強い一気の動作で操作してください。「じらすような」動作で閉位置(ON/I)に入れないでください。

3. MCC の遠隔電源に通電します。
4. フィーダ装置の続く主装置に通電してから分岐回路の装置に通電します。常に、システムのソースから先に通電して負荷に向かいます。
5. すべてのディスコネク装置を閉じてから、照明回路、モータスタータ、コネクタ、ヒータなどの負荷に通電することができます。
 - A. モータ回路に力率修正コンデンサ(PFCC)が接続されており、始動手順でそれぞれのモータのジョグ、インチ、バンプ(回転方向チェック)動作が必要とされている場合には、PFCC を一時的に遮断します。
 - B. 加速時間が特定用途仕様に入っていることを確認します。

注：始動電流が大きすぎたり、加速時間が長すぎたり、またはその両方の状態は、インバースタイム型電源遮断器、電源ヒューズ、過負荷リレー、その他のコンポーネントの過熱または機器の停止、あるいはその両方の原因となることがあります。

間 隔 表¹

表 I² モータ・コントロール・センタの一般的な間隔の必要条件³

内在電圧(V)	最小間隔インチ(mm)		
	極の異なる活性な部品間		活性な部品と接地された金属間、 空中空間および同一面上
	空中空間	同一面上	
125 以下	1/2(12.7)	3/4(19.1)	1/2(12.7)
126 ~ 250	3/4(19.1)	1-1/4(31.8)	1/2(12.7)
251 ~ 600	1(25.4)	2(50.8)	1(25.4) ⁴

表 II モータ・コントロール・センタのユニット内間隔の必要条件

内在電圧(V)	最小間隔インチ(mm)		
	極の異なる絶縁なしの活性な部品間、 および絶縁なしの活性な部品と エンクロージャ以外の露出または 絶縁なし不活性金属部品との間	絶縁なしの活性な部品と 金属エンクロージャの壁との間 ⁵ 、 導管または外装付きケーブル用 フィッティングを含む	
	空中空間	同一面上	最短距離
125 以下	1/8(3.2) ⁶	1/4(6.4)	1/2(12.7)
126 ~ 250	1/4(6.4)	3/8(9.5)	1/2(12.7)
251 ~ 600	3/8(9.5)	1/2(12.7)	1/2(12.7)

¹ モータ・コントロール・センタ向けUL(Underwriters Laboratories Inc.)規格UL845、表16.1および16.3参照

² 表Iは、すべての水平バスおよび垂直バス、入力端子、全ユニットのプラグイン部分、ヒューズ型ディスコネクトまたは電源遮断器で構成される電流定格のフィーダユニットの間隔に用います。

³ 極の異なる絶縁なしの活性な部品間、または絶縁なしの活性な部品と接地された不活性金属部品との間にある絶縁された不活性金属コンポーネントがあると、そうした割込みコンポーネントの寸法分だけ間隔が小さくなりますが、その場合も表Iの最小間隔の必要条件に従う必要があります。

⁴ 次のどちらかの条件下では、1/2インチ(12.7mm)未満の空中空間の間隔も認められます。

(1) 電源遮断器またはヒューズ式の遮断手段

(2) 接地された不活性金属と3相4線277/480Vモータ・コントロール・センタのニュートラルとの間

⁵ エンクロージャとは、ユニットのエンクロージャではなく、セクションのエンクロージャのことを指します。

⁶ 同一プレーン上の極の異なる配線端子間の最小間隔は1/4インチ(6.4mm)としてください。

締付けトルク仕様表¹

表 I バスの締付けトルク仕様

説明	必要トルク
ラグ取付けボルト	540Lb.-In./61N-m
垂直バスと水平バスの接続部	456Lb.-In./50N-m
水平バスのスプライス部	456Lb.-In./50N-m

表 II ヒューズクランプ用ネジの
締付けトルク仕様

ヒューズクランプ定格	締付けトルク
100A	30Lb.-In./3.4N-m
200A	30Lb.-In./3.4N-m
400A	45Lb.-In./5N-m
600A	45Lb.-In./5N-m

表 III フィールド入力ライン接続部の締付け
トルク仕様

入力ライン(機械)		
ラグの種類	導体のレンジ	必要トルク
350kcmil	6 ~ 350kcmil	375Lb.-In./42N-m
600kcmil	2 ~ 600kcmil	500Lb.-In./56N-m
800kcmil	350 ~ 800kcmil	600Lb.-In./67N-m

表 IV フィールド負荷接続部の締付けトルク仕様

スタータの負荷端子およびヒューズ型ディスコネクトの端子			電源端子台	
NEMA スタータの サイズ	ヒューズ型ディスコネクト のサイズ	必要トルク	NEMA スタータの サイズ	必要トルク
1	30A	20Lb.-In./2N-m	1	30Lb.-In./3.4N-m
1(0.5 S.F.)	30A	12Lb.-In./1.3N-m	—	—
2	60A	45Lb.-In./5N-m	2	30Lb.-In./3.4N-m
3	100A	150Lb.-In./17N-m	3	50Lb.-In./5.6-m
4	200A	275Lb.-In./31N-m	—	—
—	400A	275Lb.-In./31N-m	—	—
5	—	375Lb.-In./42N-m	—	—
6	—	275Lb.-In./31N-m	—	—

¹ Lb.-In.単位のトルクをLb.-Ft.単位のトルクに変換するためには、Lb.-In.の値を12で除します。たとえば、540Lb.-In. ÷ 12=45Lb.-Ft.

締付けトルク仕様表¹

表 V^{2,3} 電気接続部の金属対金属間の
推奨締付けトルク

ボルト	直径(mm)	締付けトルク
#8	—	15Lb.-In./2N-m
#10	—	20Lb.-In./2.5N-m
—	6.35	7Lb.-Ft./9.5N-m
—	7.94	12Lb.-Ft./16.5N-m
—	9.53	20Lb.-Ft./27N-m
—	12.7	50Lb.-Ft./68N-m

表 VI^{2,3} 六角ソケットネジの推奨締付け
トルク

ソケット寸法 (平面差渡し、単位 mm)	締付けトルク
3.18	45Lb.-In./5N-m
3.97	8Lb.-Ft./11.5N-m
4.76	10Lb.-Ft./13.5N-m
5.56	12.5Lb.-Ft./17N-m
6.36	16.5Lb.-Ft./22.5N-m
7.94	23Lb.-Ft./31N-m
9.53	31Lb.-Ft./42N-m
12.7	42Lb.-Ft./56.5N-m
14.3	50Lb.-Ft./68N-m

¹ Lb.-In.単位のトルクをLb.-Ft.単位のトルクに変換するためには、Lb.-In.の値を12で除します。たとえば、540Lb.-In. ÷ 12 = 45Lb.-Ft.

² NEMA Pub.No.ICS 1-108に定義されている通常運転条件での使用に合わせて設計されたモータ・コントロール・センタでは、表IV、V、VIのトルク値を用いることもできます。通常外の運転条件については、工場までお問い合わせください。

³ NEMA Pub.No.ICS 2.3の表7-1, 7-2, 7-3

締付けトルク仕様表¹

表 VII^{2 3} みぞ付きネジ用ドライバ No.10 およびそれ以上のネジの締付けトルク

据付け済み配線 寸法 AWG または kcmil (mm ²)	みぞ幅 3/64 インチ以下、 みぞ長 1/4 インチ以下	みぞ幅 3/64 インチを 越えるもの、 みぞ長 1/4 インチを 越えるもの	外部ドライブレレンチ	
			割ボルト	その他
14(2.5)	20Lb.-In./2.5N-m	35Lb.-In./4N-m	80Lb.-In./9N-m	75Lb.-In./8.5N-m
12(4)	20Lb.-In./2.5N-m	35Lb.-In./4N-m	80Lb.-In./9N-m	75Lb.-In./8.5N-m
10(6)	20Lb.-In./2.5N-m	35Lb.-In./4N-m	80Lb.-In./9N-m	75Lb.-In./8.5N-m
8(10)	25Lb.-In./3N-m	40Lb.-In./4.5N-m	80Lb.-In./9N-m	75Lb.-In./8.5N-m
6(16)	35Lb.-In./4N-m	45Lb.-In./5N-m	14Lb.-Ft./18.5N-m	9Lb.-Ft./12N-m
4(25)	35Lb.-In./4N-m	45Lb.-In./5N-m	14Lb.-Ft./18.5N-m	9Lb.-Ft./12N-m
3(25)	35Lb.-In./4N-m	50Lb.-In./5.5N-m	23Lb.-Ft./31N-m	12.5Lb.-Ft./17N-m
2(35)	40Lb.-In./4.5N-m	50Lb.-In./5.5N-m	23Lb.-Ft./31N-m	12.5Lb.-Ft./17N-m
1(35)	—	50Lb.-In./5.5N-m	23Lb.-Ft./31N-m	12.5Lb.-Ft./17N-m
1/0(50)	—	50Lb.-In./5.5N-m	32Lb.-Ft./43.5N-m	15Lb.-Ft./20N-m
2/0(70)	—	50Lb.-In./5.5N-m	32Lb.-Ft./43.5N-m	15Lb.-Ft./20N-m
3/0(95)	—	50Lb.-In./5.5N-m	42Lb.-Ft./56.5N-m	21Lb.-Ft./28N-m
4/0(95)	—	50Lb.-In./5.5N-m	42Lb.-Ft./56.5N-m	21Lb.-Ft./28N-m
250(120)	—	—	54Lb.-Ft./73.5N-m	27Lb.-Ft./37N-m
300(150)	—	—	54Lb.-Ft./73.5N-m	27Lb.-Ft./37N-m
350(185)	—	—	54Lb.-Ft./73.5N-m	27Lb.-Ft./37N-m
400(185)	—	—	69Lb.-Ft./93N-m	27Lb.-Ft./37N-m
500(240)	—	—	69Lb.-Ft./93N-m	27Lb.-Ft./37N-m
600(300)	—	—	83Lb.-Ft./113N-m	31Lb.-Ft./42N-m
700(400)	—	—	83Lb.-Ft./113N-m	31Lb.-Ft./42N-m
750(400)	—	—	83Lb.-Ft./113N-m	31Lb.-Ft./42N-m
800(400)	—	—	92Lb.-Ft./124N-m	42Lb.-Ft./56.5N-m

¹ Lb.-In.単位のトルクをLb.-Ft.単位のトルクに変換するためには、Lb.-In.の値を12で除します。たとえば、540Lb.-In. ÷ 12=45Lb.-Ft.

² NEMA Pub.No.ICS 1-108に定義されている通常運転条件での使用に合わせて設計されたモータ・コントローラ・センタでは、表IV、V、VIのトルク値を用いることもできます。通常外の運転条件については、工場までお問い合わせください。

³ NEMA Pub.No.ICS 2.3の表7-1, 7-2, 7-3

電源遮断器トリップ設定値表

表 Ia¹ モータ回路プロテクタ(HMCP)

標準モータ用途

連続 アンペア 定格	NEMA スタータ のサイズ	出力(馬力)レンジ				電磁トリップ設定値(A)								
		200V	230V	460V	575V	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3	1	1/8-1/3	1/8-1/3	1/8-1	1/8-1	9	12	15	18	21	24	27	30	—
7	1	1/2-1	1/2-1	1-1/2-2	1-1/2-2	21	28	35	42	49	56	63	70	—
15	1	1-1/2-2	1-1/2-2	3-5	5	45	60	75	90	105	120	135	150	—
30	1	3	3-5	7-1/2-10	7-1/2-10	90	120	150	180	210	240	270	300	—
50	1	5-7-1/2	7-1/2	—	—									
50	2	10	10	15-25	15-25	150	200	250	300	350	400	450	500	—
50	3	—	—	—	30									
100	2	—	15	—	—									
100	3	15-25	20-25	30-50	40-50	300	400	500	600	700	800	900	1000	—
100	4	—	—	—	60									
150L	3	—	30	—	—	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	—
150L	4	30	—	60	75									
150H	4	40	40-50	75-100	100	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	—
250	5	50-60	60-75	125-150	125-200	1250	1405	1560	1720	1875	2030	2185	2340	2500
400	5	75	100	200	—	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000
600	6	100-150	125-150	250-350	250-400	1800	2400	3000	3600	4200	4800	5400	6000	—

¹ Bulletin 2100 Pub.No.2100-2.3.1参照

電源遮断器トリップ設定値表

表 Ib¹ モータ回路プロテクタ(GMCP)

標準モータ用途

連続 アンペア 定格	NEMA スタータ のサイズ	出力(馬力)レンジ			電磁トリップ設定値(A)					
		200V	230V	460V	A	B	C	D	E	F
3	1	1/8-1/2	1/8-1/2	1/8-1-1/2	15	18	21	24	27	30
7	1	3/4-1-1/2	3/4-1-1/2	2-3	35	42	49	56	63	70
15	1	2-3	2-3	5-7-1/2	75	90	105	120	135	150
30	1	5	5-7-1/2	10	150	180	210	240	270	300
30	2	—	—	15						
50	1	7-1/2	—	—	250	300	350	400	450	500
50	2	—	10	20-25						
63	2	10	15	—	315	380	440	500	570	630

¹ Bulletin 2100 Pub.No.2100-2.3.1参照

電源遮断器トリップ設定値表

表 II¹ 熱磁気型(非調節式電磁トリップ遮断器)
(FDB, FD, HFD, FDC)

連続 アンペア 定格	NEMA スタータ のサイズ	出力(馬力)レンジ				電磁トリップ範囲(A)	
		200V	230V	460V	575A	最低	最大
15	1	1/8-1-1/2	1/8-2	1/8-3	1/8-5	180	435
20	1	2	3	5	7-1/2	240	580
30	1	3	5	7-1/2-10	10	360	870
40	1	5	—	—	—	480	1160
40	2	—	—	—	15		
50	1	7-1/2	7-1/2	—	—	425	1150
50	2	7-1/2	7-1/2-10	15-20	20-25		
60	2	—	—	25	—	510	1380
60	3	—	—	25	25		
70	2	10	—	—	—	595	1610
70	3	10	—	30	30-40		
100	2	—	15	—	—	540	1550
100	3	15	15	40	50		
125	3	20	20	50	—	675	1940
150	3	25	25-30	—	—	810	2320

¹ Bulletin 2100 Pub.No.2100-2.3.2参照

電源遮断器トリップ設定値表

表 III¹ 熱磁気型(調節式電磁トリップ遮断器)
(JDB, JD, HJD, JDC, KDB, HKD, KDC)

連続 アンペア 定格	NEMA スタータ のサイズ	出力(馬力)レンジ				電磁トリップ範囲(A)									
		200V	230V	460V	575A	低	1	2	3	4	5	6	7	高	
125	4	25	30	60	60-75	625	700	780	860	940	1020	1050	1170	1250	
150	4	30	40	75	100	750	840	935	1030	1125	1220	1315	1410	1500	
175	4	40	50	100	—	875	980	1090	1200	1310	1420	1530	1640	1750	
175	5	—	50	100	100-125										
250	5	50-60	60-75	125-150	150-200	1250	1405	1565	1720	1875	2030	2185	2340	2500	
300	5	75	—	—	—	1500	1690	1875	2065	2250	2440	2630	2815	3000	
400	5	—	100	200	—	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	

表 IV² ソリッドステート熱磁気型(調節式電磁トリップ遮断器)
(LD, HLD, LDC, MC, ND, HND, NDC)

連続 アンペア 定格	NEMA スタータ のサイズ	出力(馬力)レンジ				電磁トリップ設定値(A)					
		200V	230V	460V	575V	5	6	7	8	9	10
500	6	100	—	—	250-300	2500	3000	3500	4000	4500	5000
600	6	125-200	125-200	250-350	350-400	3000	3600	4200	4800	5400	6000
800	6	—	—	400	—	4000	4800	5600	6400	7200	8000
800	6	—	—	400	—	4000	4800	5600	6400	7200	8000

¹ Bulletin 2100 Pub.No.2100-2.3.2参照

² Bulletin 2100 Pub.No.2100-2.3.2参照

電源遮断器トリップ設定値表

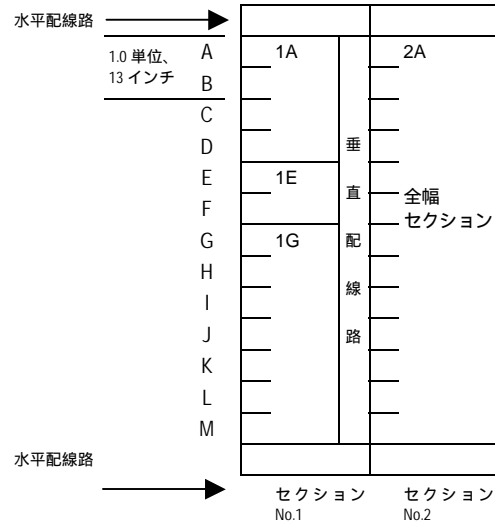
表 V モータ回路プロテクタ(HMCP)

高効率モータ用途

連続 アンペア 定格	NEMA スタータ のサイズ	出力(馬力)レンジ				電磁トリップ設定値(A)									
		200V	230V	460V	575V	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
3	1	—	—	1/8-1	1/8-1	9	12	15	18	21	24	27	30	—	
7	1	—	1/2-1	1-1/2-3	1-1/2-3	21	28	35	42	49	56	63	70	—	
15	1	—	1-1/2-2	5	5-7-1/2	45	60	75	90	105	120	135	150	—	
30	1	—	3-5	7-1/2-10	10	90	120	150	180	210	240	270	300	—	
30	2	—	—	—	15										
50	1	—	7-1/2	—	—										
50	2	—	10	15-20	20-25	150	200	250	300	350	400	450	500	—	
50	3	—	—	—	30										
100	2	—	15	25	—										
100	3	—	20	30-40	40-50	300	400	500	600	700	800	900	1000	—	
100	4	—	—	—	60										
150L	3	—	25-30	50	—	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	—	
150L	4	—	—	60	75										
150H	4	—	40	75	100	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	—	
150H	5	—	—	—	125										
250	4	—	50	100	—	1250	1405	1560	1720	1875	2030	2185	2340	2500	
250	5	—	60	—	150										
400	5	—	75	125-200	200	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	

モータ・コントロール・センタ用 レイアウトワークシート

MCC レイアウトワークシートの例



上記 MCC セクションのレイアウト内のユニット配置場所例

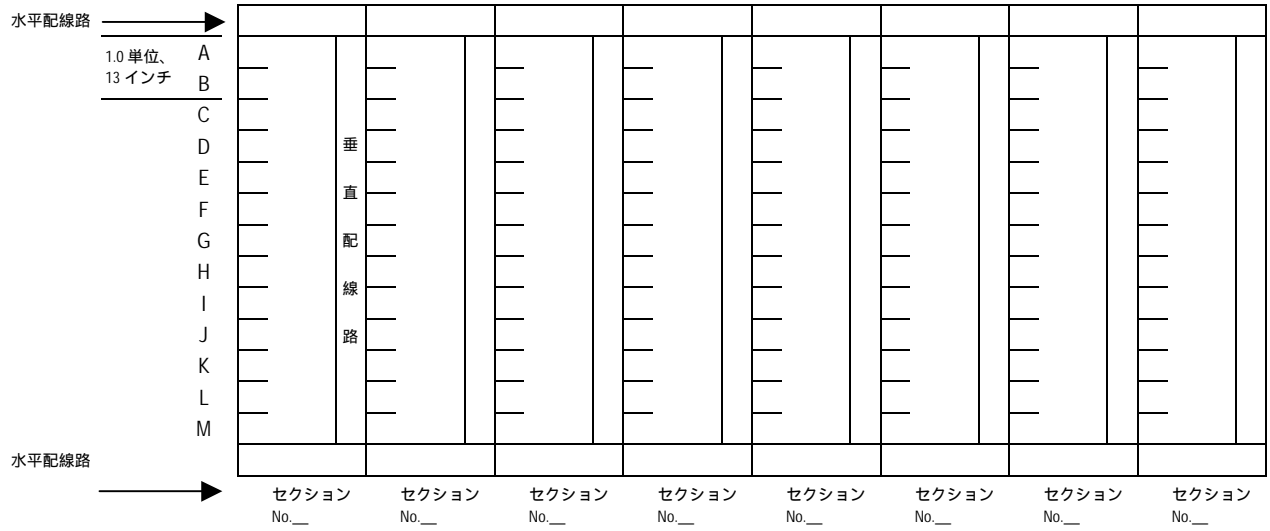
ユニットの配置場所	ユニットデータ Cat.No.	配線図	サイズまたはアンペア 定格	説明	全負荷電流	出力(馬力)	ヒータエレメント	電力(kW)	遮断器トリップ設定値	電源ヒューズ定格
1A	2113B-EDB-48CA	CSXXXXXXXXX	4	FVNR	77	60	W73	—	C	—
1E	2112A-BDBD-24J-38	Y-XXXXXX	1	FVNR	4.8	3	W44	—	—	10
1G	2100-NJ30	該当なし		BLANK	—	—	—	—	—	—
2A	2113B-2PAB-56WT	Y-XXXXXX	450A	FVNR(V)	364	250	W43	—	6	—

ユニットの配置場所別の個別ユニットデータ

モータ・コントロール・センタ用 レイアウトワークシート

MCC セクションのレイアウトワークシート内のユニット配置場所

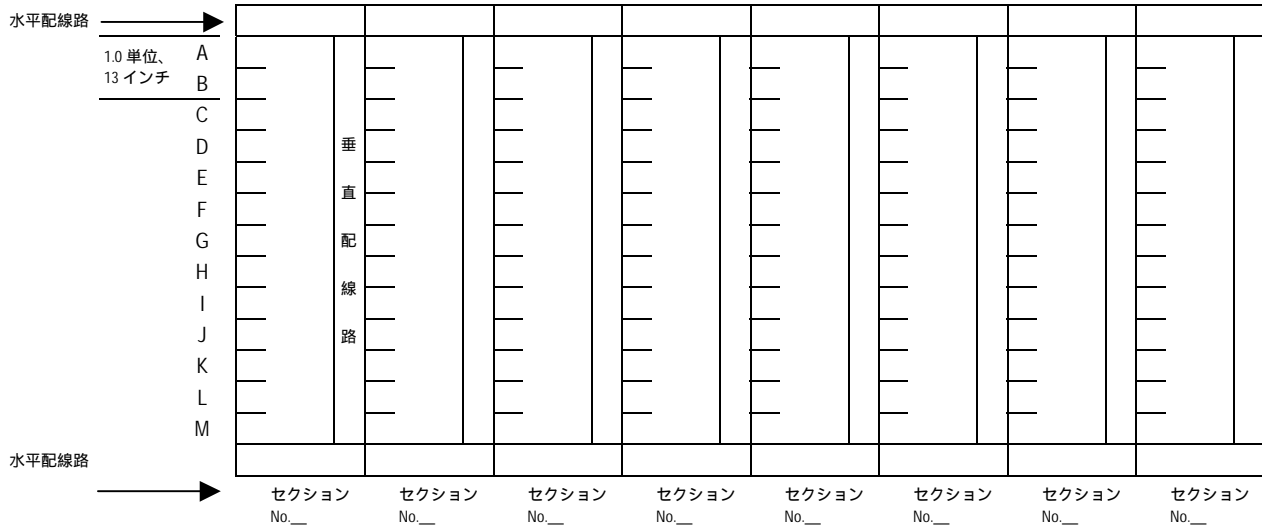
MCC の名前/番号 _____



モータ・コントロール・センタ用 レイアウトワークシート

MCC セクションのレイアウトワークシート内のユニット配置場所

MCC の名前/番号 _____



モータ・コントロール・センタ用 レイアウトワークシート

ユニット説明表

略称	ユニットの説明
YD	WYE デルタ
PW	部品配線
TERM	端子台ユニット
INSRT	ブランク用挿入ユニット
FCBX	電源遮断器付き挿入ユニット
FDSX	ヒューズ型ディスコネクトスイッチ
(M)BPS	主ボルト止め圧カスイッチ
BPS	フィーダボルト止め圧カスイッチ
(M)CB	主電源遮断器
CB	フィーダ電源遮断器
(M)FDS	主ヒューズ型ディスコネクトスイッチ
FDS	フィーダヒューズ型ディスコネクト
FVC	全電圧コンタクタ
FVR	全電圧可逆
FVNR	全電圧非可逆
FVC(V)	真空コンタクタ使用の全電圧コンタクタ
FVR(V)	真空コンタクタ使用の全電圧可逆
FVNR(V)	真空コンタクタ使用の全電圧非可逆
LPAN	照明盤
(M)LUG	主電源ラインラグ
LUG	フィーダ・ライン・ラグ
PLC	プログラマブル・ロジック・コントローラ
RVAT	遮減電圧オートトランス
SMC-S	ソリッドステート型スマート・モータ・コントローラ(30 秒 300%)標準デューティ
SMC-H	ソリッドステート型スマート・モータ・コントローラ(30 秒 450%)ヘビデューティ
TS1W	2 速 1 巻
TS2W	2 速 2 巻
TSR1W	2 速 1 巻可逆
TSR2W	2 速 2 巻可逆
VFD	可変周波数ドライブ(インバータ)
XFMR	トランス
METER	メータユニット



Rockwell Automation helps its customers receive a superior return on their investment by bringing together leading brands in industrial automation, creating a broad spectrum of easy-to-integrate products. These are supported by local technical resources available worldwide, a global network of system solutions providers, and the advanced technology resources of Rockwell.

Worldwide representation.



Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgium • Bolivia • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China, People's Republic of • Colombia • Costa Rica • Croatia • Cyprus • Czech Republic • Denmark • Dominican Republic • Ecuador • Egypt • El Salvador • Finland • France • Germany • Ghana • Greece • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hungary • Iceland • India • Indonesia • Iran • Ireland • Israel • Italy • Jamaica • Japan • Jordan • Korea • Kuwait • Lebanon • Macau • Malaysia • Malta • Mexico • Morocco • The Netherlands • New Zealand • Nigeria • Norway • Oman • Pakistan • Panama • Peru • Philippines • Poland • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Romania • Russia • Saudi Arabia • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa, Republic of • Spain • Sweden • Switzerland • Taiwan • Thailand • Trinidad • Tunisia • Turkey • United Arab Emirates • United Kingdom • United States • Uruguay • Venezuela

Rockwell Automation Headquarters, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

Rockwell Automation European Headquarters SA/NV, avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Rockwell Automation Asia Pacific Headquarters, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846