

技術情報のご連絡

FC6A形 MICROSmart

バックアップ機能に関する仕様およびバックアップ用電池の交換方法についてご案内いたします。
バックアップ用電池が切れた場合、データレジスタなどのデータや時計がリセットされますので、以下に記載している内容をご確認の上、ご使用くださいますようお願いいたします。

※赤文字箇所追加（2020年11月10日）

バックアップ機能に関する仕様

FC6A形マイクロスマートは、リチウムイオン1次電池を取り付けることでRAMと時計データをバックアップすることができます。

FC6A形マイクロスマートのバックアップ機能は以下のようになります。

バックアップ対象	RAM（内部リレー、シフトレジスタ、カウンタ、データレジスタ*1）、 時計 *2
バックアップ用電池	リチウムイオン1次電池（電池は製品に同梱されています。同梱する電池の形式指定はできません。） Panasonic 製：BR2032/CR2032A/CR2032B Murata 製：CR2032X/CR2032W
電池寿命	保証1年、交換目安 4年（+25℃）*3
電池交換	電源OFF後、1分以内に交換（推奨）*4

- *1 D70000 ~ D269999 はキープ指定できません。STOP → RUN では保持しますが、電源投入時は0にリセットします。
- *2 RAM（内部リレー、シフトレジスタ、カウンタ、データレジスタ）内のバックアップ対象を不揮発性メモリに保存する方法として、SDカードのレシピ機能を使うことで対応することができます。使い方はFC6A形マイクロスマートユーザーズマニュアル（FC9Y-B1721）を参照してください。
- *3 電池は無通電時のバックアップ電流で消耗していきませんが、無通電および通電中の周囲環境（温度・湿度）の影響でも消耗していきます。特に高温環境下では寿命が著しく低下しますので、周囲温度25℃の条件の交換目安は4年ですが、無通電および通電中の周囲環境（温度・湿度）の影響を含めて保証は1年としています。
- *4 通電中の交換あるいはUSBバスパワーから電源供給して交換することも可能です。交換方法はFC6A形マイクロスマートユーザーズマニュアル（FC9Y-B1721）を参照してください。

バックアップ用電池の交換方法について

バックアップ用電池の交換方法について説明します。

バックアップ用電池の取り付けや交換作業は、人体や工具などによる、本製品および配線部分への接触による感電、本製品の損傷や誤動作を避けるため、無通電状態での実施を推奨しています。

なお、通電中あるいは USB バスパワーから電源供給してバックアップ用電池の取り付けや交換作業を実施することも可能ですが、作業の際には、必ず接地された金属に触るなどして、人体の静電気を放電させてから作業をおこなってください。

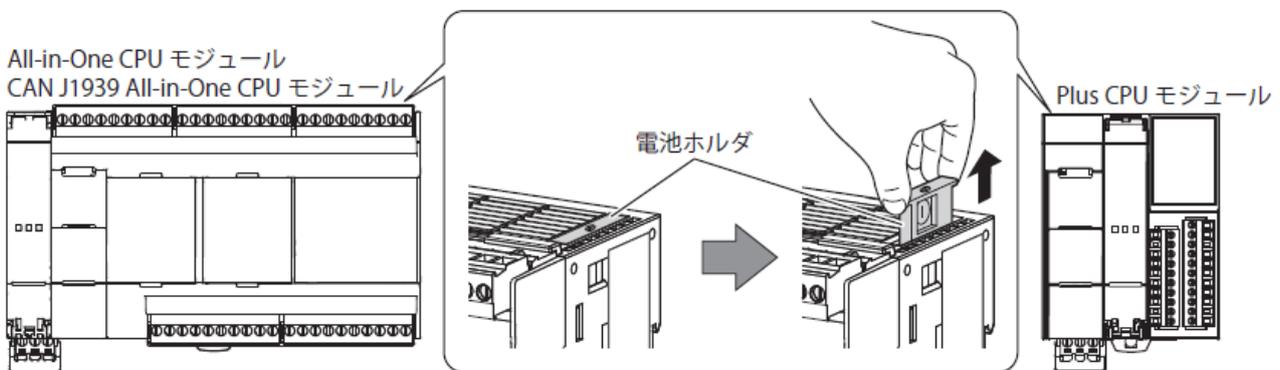
また、人体や工具などによる、本製品および配線部分への接触による感電、本製品の損傷や誤動作が発生しないように十分注意してください。

●無通電での交換（推奨）

バックアップ用電池の交換作業は、電源 OFF 後、以下の1～4の作業を1分以内におこなってください。

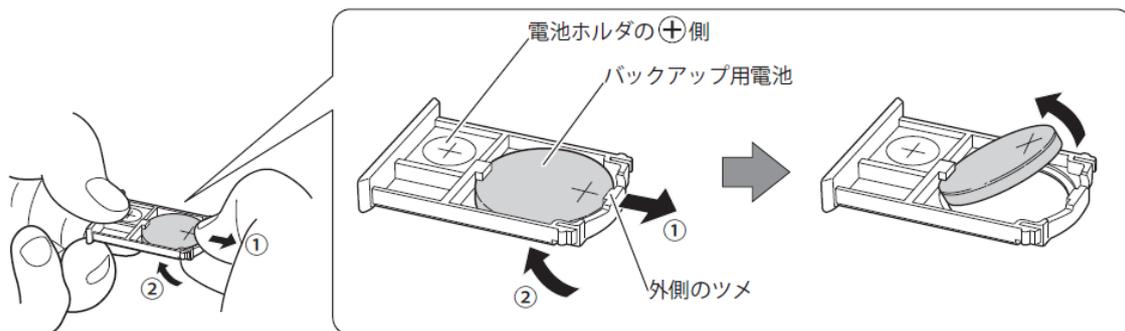
（電池ホルダの位置は、All-in-One CPU モジュール/CAN J1939 All-in-One CPU モジュールは天面右側、Plus CPU モジュールは天面左側です。）

1. 電池ホルダの両端をつまみ、引き抜きます。電池ホルダの引き出し寸法は36mm です。



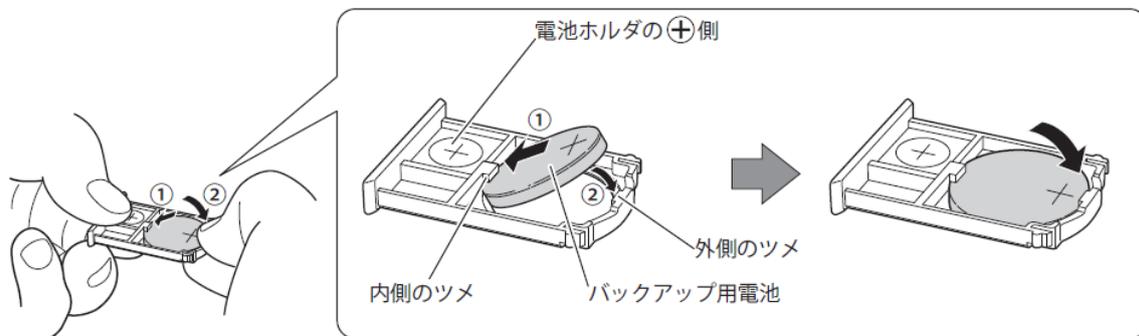
2. 電池ホルダから使用済みのバックアップ用電池を取り外します。

電池ホルダの⊕側を上に向け、外側のツメを引きながら①下からバックアップ用電池を押します②。



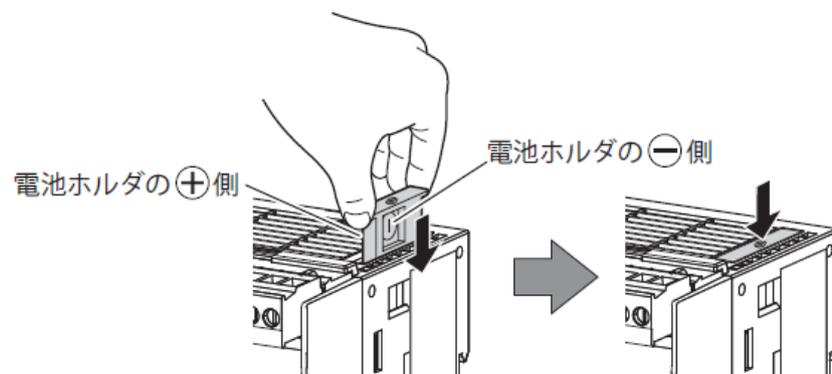
3. 新しいバックアップ用電池を電池ホルダに取り付けます。

電池ホルダの⊕側を上に向け、新しいバックアップ用電池の側を上にして電池ホルダの内側のツメに差し込み（①）、もう一方を外側のツメにカチッと音がするまで押し込みます（②）。



バックアップ用電池の差し込み方向に注意してください。

4. 電池ホルダを元の位置に差し込み、奥までしっかり押し込みます。



電池ホルダの差し込み方向に注意してください。

5. 電池を取り付けた後は、すぐ（1時間以内を目安）に電源をONし、電池ステータスLED [BAT] が消灯していることを確認します。



- 無通電でバックアップ用電池の交換作業を実施する場合は、電源OFF後1分以内におこなってください。交換作業が長くなると、デバイス値が初期値に戻ります。
- 電池を本体に取り付けてから主電源をONするまでの期間は、電池に多めのバックアップ電流が流れる場合があります。そのため、電池を取り付けた後は、すぐ（1時間以内を目安）に主電源をONするか、USBバスパワーをONしてください。

●USBバスパワーから電源供給して交換

USBバスパワーから電源を供給してバックアップ用電池の交換作業をすることができます。USBバスパワーから電源を供給してバックアップ用電池の交換作業をする場合、作業手順は以下の順番に従って実施してください。

作業手順

- ステップ1：本製品に供給する電源をONする。
- ステップ2：USBケーブルを接続（USBバスパワー供給開始）
- ステップ3：本製品に供給する電源をOFFする。
- ステップ4：「無通電での交換」の1～4の作業手順に従ってバックアップ用電池の交換作業を実施してください。なお、時間の制限はありません。
- ステップ5：USBケーブルを取り外す。
- ステップ6：本製品に供給する電源をONして、電池ステータスLED [BAT] が消灯していることを確認します。



- ステップ2の時に、USBバスパワーからの電源供給は、パソコン、あるいは、USB2.0対応のモバイルバッテリーを使用してください。

●通電中の交換

電源をOFFにせず、通電中にバックアップ用電池の交換作業をすることができます。手順は、通電中に「無通電での交換」の1～4の作業を実施してください。なお、交換作業に時間の制限はありません。



- 電池残量がなくなった場合、電源を切るとデバイス値は初期値に戻ります。電池残量がなくなる前に、バックアップ用電池を交換してください。

推奨バックアップ用電池

Panasonic 製：BR2032, CR2032A, CR2032B

Murata 製：CR2032X, CR2032W



- 通電中あるいは USB バスパワーから電源供給してバックアップ用電池の取り付けや交換作業を実施する場合、作業の際には、必ず接地された金属に触るなどして、人体の静電気を放電させてから作業をおこなってください。また、人体や工具などによる、本製品および配線部分への接触による感電、本製品の損傷や誤動作が発生しないように十分注意してください。
- 人体や工具などによる、本製品および配線部分への接触による感電、本製品の損傷や誤動作を避けるため、無通電状態での実施を推奨しています。

電池監視機能について

FC6A 形マイクロスマートのバックアップ用電池の電池電圧を監視する電池監視機能について説明します。

機能説明

バックアップ用電池の電池電圧を監視することで、残量がなくなる前に電池交換時期を把握できます。FC6A 形マイクロスマートの電源を入れた直後に計測した電池電圧の値 [mV] が特殊データレジスタ (D8056) へ格納され、電池残量の状態が電池ステータス LED [BAT] へ表示されます。また、任意のタイミングでも電池電圧の計測ができます。電池残量がなくなった場合、電源を切るとデバイス値は初期値に戻ります。電池残量がなくなる前に、バックアップ用電池を交換してください。

電池電圧 (D8056)

計測した電池電圧 [mV] の値が格納されます。値の範囲は1-3000で、3000以上の場合は3000になります。電池電圧はご使用の環境によって変動します。電源ON 時は、初回の電池電圧計測が完了するまで 65535 になっています。計測エラーまたは電池未挿入の場合は0 になります。

電池電圧計測フラグ (M8074)

電池電圧の計測状態を示します。

0：電池電圧計測完了

1：電池電圧計測中

また、1 を書き込むことで、電池電圧を計測できます。計測した値 [mV] はD8056 に格納されます。計測が完了すると 0 に戻ります。なお、電源起動時に自動的に電池電圧を1回計測し、D8056に電池電圧が格納されます。そのため、通常は電池電圧計測フラグ (M8074) を使う必要はありません。



- 電池電圧計測フラグ(M8074)を使用して電池電圧を計測する場合、PLC 内部 A/D 変換処理のために一時的に電池に電流が流れます。そのため、電池消耗の原因になりますので、電池電圧計測フラグ(M8074)の使用頻度を極力少なくしてください。特に、運転中に常時計測するラダーは使用しないでください。

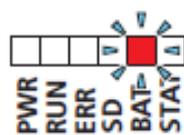
電池残量表示

電池電圧の値に応じて、電池残量の状態が電池ステータス LED [BAT] へ表示されます。

電池ステータス LED が点滅・点灯の有無にかかわらず、定期的に電池交換して頂くことを推奨いたします。

なお、電池ステータス LED が点滅(1秒周期)したら、直ちに電池交換をしてください。

All-in-One CPU モジュール



Plus CPU モジュール



電池ステータス LED [BAT]	電池電圧 (D8056)	電池状態	
消灯	電池電圧 >2300	正常	電池残量が十分あります。
点滅 (1秒周期)	2300 ≥ 電池電圧 >2000	警告	電池残量が残り少なくなっています。電池を交換してください。
点灯	電池電圧 ≤2000	電池切れ	電池残量がほとんどありません。または電池が入っていません。



- 主電源 OFF の時に USB バスパワーで起動した場合、前表と同じように電池電圧(D8056)の監視処理をおこないません。
- 電池電圧(D8056)が 2300 になってから 2000 になるまでの時間の目安は、無通電および通電中の周囲環境（温度・湿度）の影響を含めて約 10 日（参考値：周囲温度 25℃で約 30 日）になります。電池ステータス LED が点滅（1 秒周期）したら、直ちに電池交換をしてください。
- コイン電池の終止電圧は 2000 になります。終止電圧に到達した電池（電池ステータス LED が点灯）を本製品に長期間入れたまま放置しておくと、本製品の破損や故障の原因となります。

電池に関連する一般エラー

電池残量がほとんど無い状態、または電池が入っていない状態で電源を ON すると、キープデータエラーと時計エラーが発生します。

■キープデータエラー

電池残量がほとんど無い状態、または電池が入っていない状態で電源を OFF した場合、RAM のバックアップ対象データ（キープデータ）をバックアップできません。以下の場合にキープデータエラーが発生し、キープデータがクリアされます。

- 電源起動時のキープデータの状態が、前回電源を OFF した時から変わっていた場合

■時計エラー

電池残量がほとんど無い状態、または電池が入っていない状態で電源を OFF した場合、時計データをバックアップできません。以下のいずれかの場合に時計エラーが発生し、時計データが初期化されます。

- 電源起動時に計測した電池電圧（D8056）が 2000 未満だった場合
- キープデータエラーが発生した場合