

HIOKI

メモリハイコーダ MR8848

MEMORY HICORDER MR8848

NEW



過酷な現場に耐える タフな記録計

評価試験、トラブルシューティングに
堅牢な筐体と長時間記録で安心の計測を

CE

タフな現場に、信頼の計測を



電力設備、データセンターのUPS、鉄道などのインフラは、トラブルなく常に安定稼働することが求められます。インフラ設備の安定動作を保証するためには、波形記録計「メモリハイコーダ」による高精度な計測が不可欠です。

故障リスクの低減

落下や衝撃による故障リスクを最小限に抑えるため、耐久性の高い筐体設計を採用し、本体の四隅にプロテクタを装備。



現象全体を記録

トラブルシューティングや異常解析の精度を向上させるため、現象発生前後の波形データを高分解能で記録。大容量メモリの搭載により高速波形の長時間記録を可能にすることで、瞬時変動から長時間の挙動までを網羅的に捕捉。

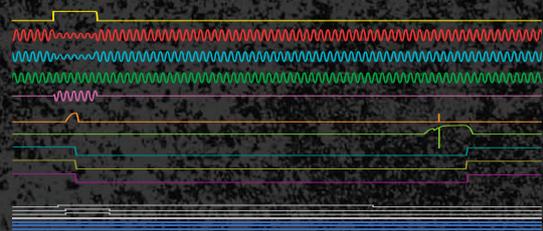
安全かつ信頼性の高い測定

動力線と信号線のような異なる電気系統を同時に測定する際、短絡は重大なリスクとなります。メモリハイコーダはチャンネル間が絶縁されているため、異なる回路間での短絡事故を防止できます。



多様な物理現象の相関分析

複数の物理現象を同時に記録し、各信号間の相関関係を分析。電圧測定に加え、クランプセンサによる電流測定、圧力センサ等による測定にも対応し、包括的なデータ取得を実現。



UPS の動作試験



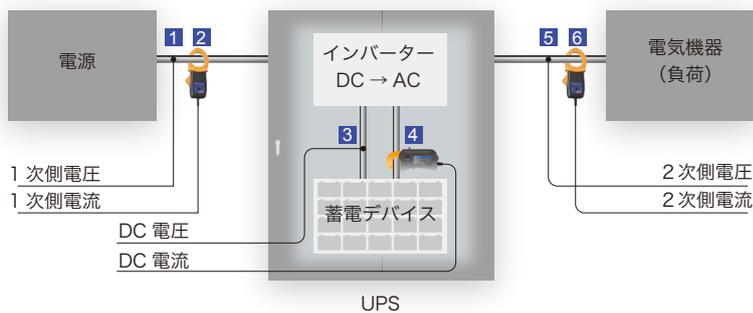
測定の背景

重要なデータを 24 時間扱うデータセンター。患者の命を守る病院。安定した電源環境が求められる製造ライン。これらの現場では、落雷による停電や電源システムの負荷変動による電圧異常に備え、UPS（無停電電源装置）の存在が欠かせません。

測定例

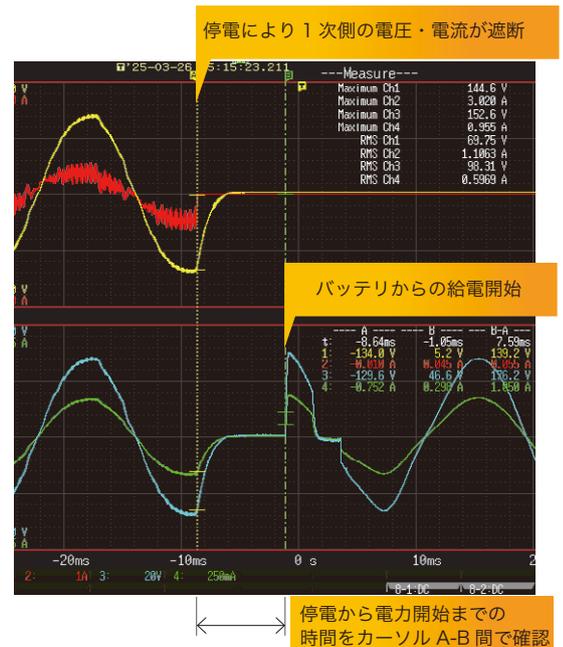
UPS の一次側（入力）で停電や電圧降下などの異常が発生した際、二次側（出力）から確実に給電されるかを確認するための動作試験を行います。この試験では、一次側に異常状態を発生させた上で、二次側の出力電圧・電流の波形を詳細に記録します。MR8848 は多チャンネル記録が可能なため、単相 UPS はもちろん、三相入出力の UPS にも対応。さらに、高速サンプリングによりマイクロ秒オーダーの瞬時変動を正確に捉え、UPS の動作特性を高精度に評価できます。

単相 UPS の評価試験イメージ



取得すべきチャンネル数は 6ch

- ・ 1 次側の電圧 1 ch、電流 1 ch
- ・ 2 次側の電圧 1 ch、電流 1 ch
- ・ 蓄電デバイスの電圧 1 ch、電流 1 ch
- ・ UPS 各部の温度計測



解析

電圧や電流の変動に加え、各部の温度を同時に記録することで、異常発熱の有無を正確に判断できます。MR8848 メモリハイコーダは、電圧・電流・温度・振動・ひずみなど、多様な物理現象を同時に測定可能。さらに、取得した波形データに対して数値演算を行い、最大値・最小値・周期・時間差などの詳細な解析も実現します。

このアプリケーションでの機種構成例



本体
メモリハイコーダ MR8848



電圧計測
アナログユニット 8966



電流計測
3CH 電流ユニット U8977



温度計測
温度ユニット 8967



電流センサー
AC/DC カレントプローブ CT6843A
クランプオンセンサ 9272-05

水力発電の負荷遮断試験



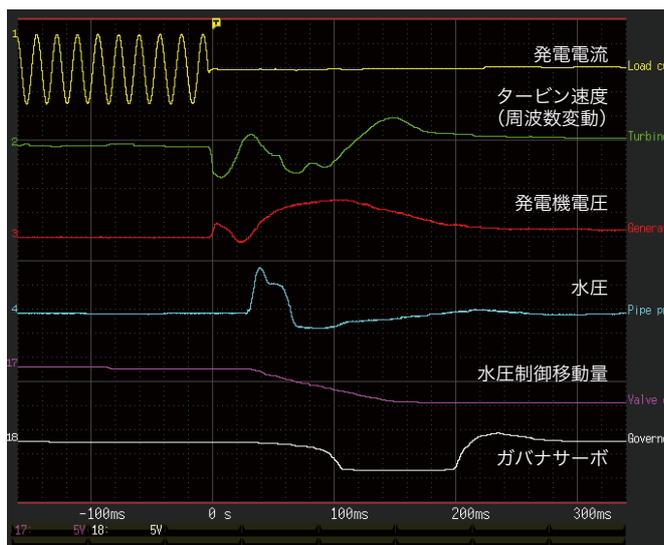
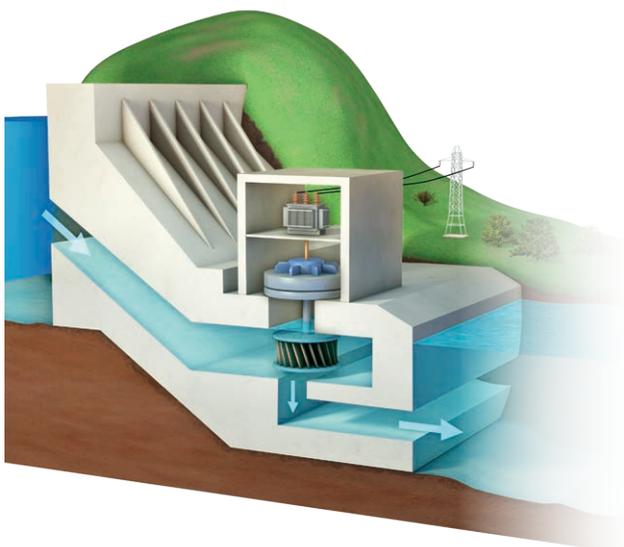
測定の背景

重要なインフラ設備である発電機が安定した電力を供給するためには、定期的な点検が不可欠です。水力発電をはじめとする発電所では、点検のために負荷遮断試験が実施されます。この試験では、発電機が一定の負荷状態から急に負荷を失った際に、タービンが安全に停止できるかを確認します。負荷が軽減するとタービンの回転数が上昇するため、これを抑制するために水路の調整バルブを閉じ、タービンの回転を停止します。この一連の動作をメモリハイコーダで詳細に記録することで、発電機の動作特性を正確に把握し、安定した運用に貢献します。

測定例

メモリハイコーダを用いて、発電電流、電圧波形、タービンの回転数、水圧、バルブ制御信号などの各種信号を同時に記録します。回転数や水圧は、外部センサのアナログ出力を取り込み、物理量に変換して測定。さらに、複数のパラメータを同時に記録できるため、発電機の動作状態を多角的に分析できます。

また、チャンネル間絶縁設計により、電位差のある信号も安全に測定可能。高電圧環境下でも信頼性の高いデータ取得を実現します。



解析

負荷が遮断されると、発電電流が減少し、タービンの回転数が上昇し始めます。しかし、遮断を検知すると水路のバルブが閉じ始めるため、完全に閉じるまでの動作を詳細に記録します。さらに、タービンの回転数低下から停止までの時間を測定し、確実に制御されていることを確認します。

主な評価ポイント

- ・各動作が順序通りに遅延なく実行されているか
- ・負荷遮断前の値と遮断後の最大値、その変動率、停止までの時間を計算し、基準時間内に安全に停止できたかを検証

このアプリケーションでの機種構成例



メモリハイコーダ MR8848



電圧計測
アナログユニット U8966
差動プローブ P9000-02
AC アダプタ Z1008



電流計測
3CH 電流ユニット U8977
クランプオンセンサ 9272-05



回転数 / 周波数計測
周波数ユニット 8970



水圧
ストレインユニット U8969
ひずみゲージ型圧力センサー*

*圧力センサは当社製品ではありません。使用例として掲載しています。

高圧遮断器の動作試験



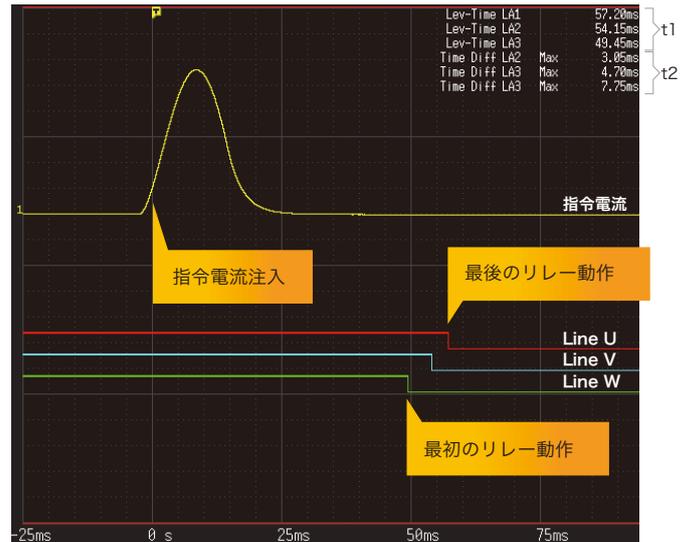
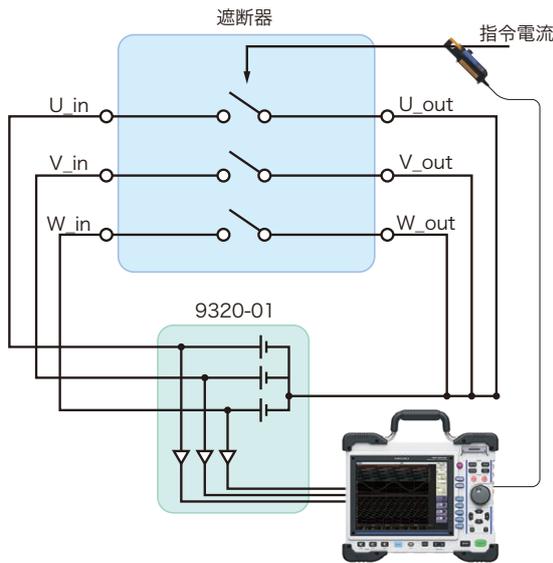
測定の背景

発電所で発電された電気は高電圧で送電され、電圧を段階的に下げながら末端の機器へと供給されます。異常発生時には、数十 kV の高電圧回路を迅速かつ確実に遮断するため、高圧遮断器が作動します。三相の高圧遮断器には 3 つの ON/OFF 接点があり、指令信号に応じて同時に動作する必要があります。しかし、ばねを用いた機械的な開閉機構のため、各相の接点動作にはわずかな時間差が生じることがあります。MR8848 を使用することで、各相の接点が規定時間内に動作しているかを高精度に測定・解析し、遮断器の適切な動作を確認できます。

測定例

接点の ON/OFF を制御する指令電流を電流プローブで測定し、接点の開閉状態をロジックプローブで記録します。測定開始のトリガとして指令電流を使用し、指令信号が送られてから各相の接点が動作するまでの時間を高精度に記録・解析します。これにより、高圧遮断器の動作遅延や各相の時間差が規定範囲内に収まっているかを検証できます。

測定回路例



t1 < 指令電流注入からリレーが開極 / 閉極するまでの規定時間
t2 < 規定の各リレー時間差

解析

指令電流の立ち上がりから接点が ON/OFF するまでの時間をカーソル測定で確認できます。MR8848 は、数値演算の「時間差」機能を活用し、各接点の動作時間差を自動算出。さらに、演算結果に対し上下限値を設定することで自動判定が可能となり、試験時間の大幅な短縮につながります。また、数値演算の「時間差」と「パルスカウント」機能の組み合わせにより、チャタリングの発生時間や回数を算出し、接点の動作安定性を定量的に評価できます。

このアプリケーションでの機種構成例



* 指令電流は直流電流です。電流プローブは帯域に注意し、流れる電流の大きさに合わせて選定してください。
CT6830：最大 2 A
CT6831：最大 20 A

鉄道車両の動作解析



測定の背景

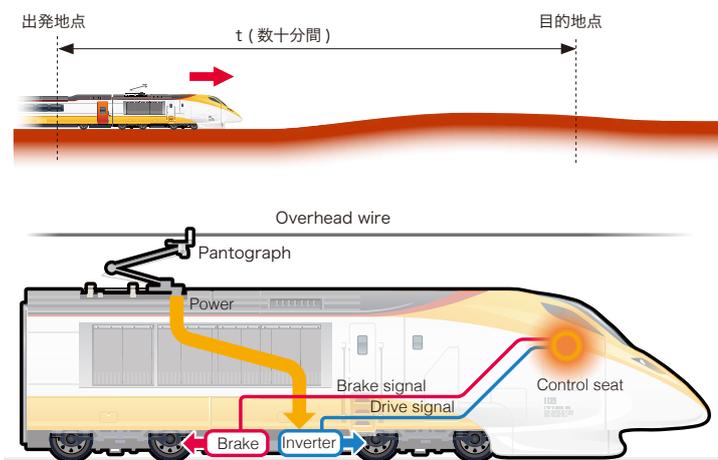
鉄道車両には、安全な発進・走行・停止が求められます。そのため、各駆動装置が適切に動作し、運行が正常に行われているかをデータ記録・解析することが不可欠です。また、鉄道システムは車両と信号系統が連携した自動制御によって運用されており、各装置が車両の走行状態を監視・制御しています。これらのシステムに異常がないかを検証するため、動作試験が実施されます。

測定例

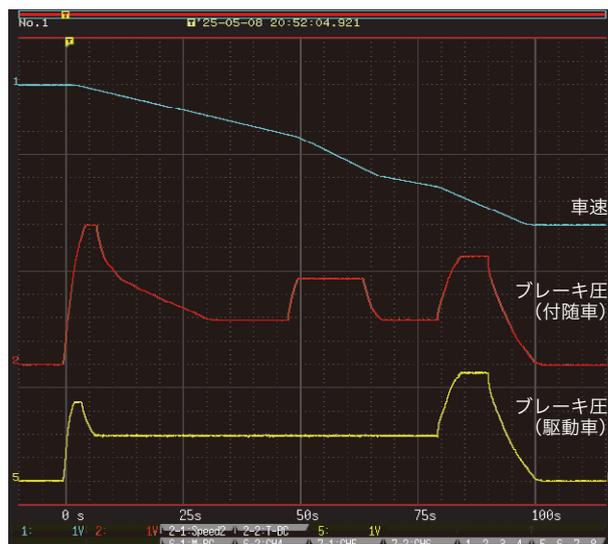
試験では、出発地点から目的地点での走行中に、以下のパラメータをリアルタイム記録・解析します。

- ・電圧・電流 インバータから駆動モーターへ供給される PWM 信号などを高速サンプリングで正確に記録
- ・車速 アナログのパルス信号を取り込み、回転数に変換表示
- ・ブレーキ圧 ひずみゲージ式圧力センサーを使用し、ストレインユニットで計測
- ・振動 走行中の異常振動を XYZ の三軸方向で記録・解析

数十分間の試験データを大容量メモリにリアルタイム保存。DC 電源ユニット（出荷時オプション）を使用すれば、AC 電源が供給できない鉄道車両上でも測定を行うことができます。



- ・駆動モータ・インバータの電流、電圧
- ・車速、ブレーキ圧、回転数



ブレーキ圧の変化と車両スピードを同時記録。
スピード制御において、適切なブレーキ圧がかかっているか確認。

解析

- ・各システムに供給される電圧・電流レベルが正常か
- ・ブレーキ圧が適切で、基準時間内に安全に停止できているか
- ・走行中に異常振動が発生していないか（XYZ 軸で解析）

このアプリケーションでの機種構成例



メモリハイコーダ MR8848



電圧計測
アナログユニット U8966
差動プローブ P9000-02
AC アダプタ Z1008



電流計測
3CH 電流ユニット U8977
クランプオンセンサ 9272-05



回転数 / 周波数計測
周波数ユニット 8970



ブレーキ圧
ストレインユニット U8969
ひずみゲージ型圧力センサー*

*圧力センサは当社製品ではありません。使用例として掲載しています。

機能

データのリアルタイム保存と大容量ストレージ (別売オプション MR9001-01、U8334)



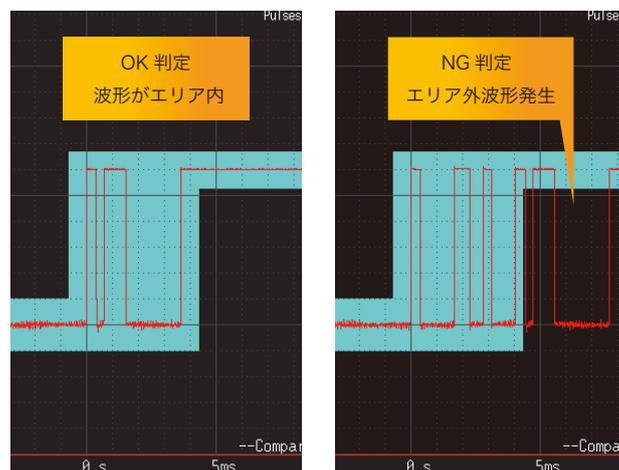
リアルタイム保存機能 MR9001-01 を使用し、1 TB の大容量内蔵ストレージ U8334 にデータを保存することで、長時間の波形記録ができます。例えば鉄道車両の測定では、 $10 \mu\text{s}/\text{S}$ のサンプリングレートで1時間以上にわたり10項目以上のパラメータを記録できます。

X-Y 表示画面



トルクと電流、圧力と流量など2変数の関係を確認するために、X-Y 表示画面では任意の2パラメータを可視化。

波形のエリア判定



溶接の品質やプレス機器のストローク量を波形から良否判定。測定波形がマスター波形のエリア内に入っているか判定。

プリンター搭載 (別売オプション U8351)



データ改ざん防止や測定現場で、波形を印刷して共有。オプションのビルトインプリンタで記録波形を A4 サイズに印刷。

PC での解析には



測定後の波形解析には MR6000Viewer を使用。LabView や MATLAB にも対応し、計測システムの構築を柔軟にサポート。

メモリハイコーダ MR8848



測定には測定ユニット、保存メディア、電圧コード、電流プローブ等が必要です。
オプション詳細は別紙データシートをご参照ください

	製品名	形名
本体	メモリハイコーダ	MR8848
	プリンタユニット	U8351
工場出荷時オプション	内蔵ストレージ	U8334
	DC電源ユニット	9784
	リアルタイム保存機能	MR9001-01

概略仕様

測定機能	メモリ (高速記録), レコーダ (実時間記録), X-Yレコーダ, FFT
最大チャネル数	アナログ 16 ch + ロジック 16 ch アナログ 32 ch + ロジック 16 ch (U8975 または U8978 × 8 装着時) アナログ 10 ch + ロジック 64 ch (本体ロジック + 8973 × 3 装着時) アナログ 20 ch + ロジック 64 ch (U8975 または U8978 × 5 + 本体ロジック + 8973 × 3 装着時)
ユニット数	最大 8 ユニット 制限事項: 電流ユニット U8977 最大 3 ユニット 8971 最大 4 ユニット, ロジックユニット 8973 最大 3 ユニット
サンプリング最高速度	20 MS/s (全 ch 同時) (8966 アナログユニット使用時) 外部サンプリング (10 MS/s)
メモリ容量	トータル 512 MW (増設不可) 256 MW/ch (アナログ 2 ch 時) ~ 16 MW/ch (アナログ 32 ch 時)
外部記憶	SD カードスロット, 内蔵ドライブ (工場出荷時オプション 1TB), USB メモリ
プリンタ	プリンタユニット U8351 (工場出荷時オプション)
外部制御端子	外部トリガ入力, トリガ出力, 外部サンプリング入力, 外部出力 2 端子 (GO, NG), 外部入力 3 端子 (START, STOP, SAVE)
環境条件 (結露しないこと)	使用温度湿度範囲: -10°C ~ 40°C, 20% ~ 80% rh プリンタ使用時: 0°C ~ 40°C, 20% ~ 80% rh 保存温度湿度範囲: -20°C ~ 50°C, 90% rh 以下
外部インタフェース	LAN: 1000BASE-T (DHCP, DNS, FTP, HTTP) USB: USB3.0 準拠, シリーズ A レセプタクル × 1, シリーズ B レセプタクル × 1
電源	AC 100 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz DC 10 V ~ 28 V (DC 電源ユニット 9784 使用時)
最大定格電力	130 VA (プリンタユニット U8351 使用時: 220 VA)
外形寸法・質量	約 351W × 261H × 140D mm (突起物含まず), 6.9 kg (本体のみ)
付属品	スタートアップガイド × 1, 使用上の注意 × 1, 入力コードラベル × 1, 電源コード × 1 (プリンタユニット U8351 装着時: 記録紙 9231 × 1, ロール紙アタッチメント × 1)

ユニット仕様

製品名, 形名	測定対象	チャネル数	サンプリング最高速度	最大入力
アナログユニット 8966	電圧	2 ch	20 MS/s	DC 400 V
4CHアナログユニット U8975	電圧	4 ch	5 MS/s	DC 200 V
4CHアナログユニット U8978	電圧 (高分解能)	4 ch	5 MS/s	DC 40 V
高分解能ユニット 8968	電圧 (高分解能)	2 ch	1 MS/s	DC 400 V
DC/RMS ユニット 8972	電圧 (DC, 実効値)	2 ch	1 MS/s	DC 400 V
高圧ユニット U8974	電圧 (高電圧)	2 ch	1 MS/s	DC 1000 V, AC 700 V
デジタルポルトメータユニット MR8990	電圧 (超高分解能)	2 ch	2 ms	DC 500 V
3CH電流ユニット U8977	電流	3 ch	5 MS/s	電流センサ入力のみ
電流ユニット 8971	電流	2 ch	1 MS/s	電流センサ入力のみ
温度ユニット 8967	温度	2 ch	1.2 ms	熱電対入力のみ
ストレインユニット U8969	ひずみ	2 ch	200 kS/s	ひずみ入力のみ
周波数ユニット 8970	周波数	2 ch	200 kS/s	DC 400 V
チャージユニット U8979	加速度	2 ch	200 kS/s	DC 40 V
ロジックユニット 8973	ロジック信号	4 プローブ	-	-
波形発生ユニット MR8790	波形発生	4 ch	-	-
任意波形発生ユニット U8793	波形発生	2 ch	-	-
パルス発生ユニット MR8791	パルス発生	8 ch	-	-

最大記録時間 (メモリファンクション / 内蔵メモリ)

時間軸	サンプリング周期	サンプリング速度	チャネル数毎の最大記録長		
			アナログ 32ch+ 内蔵ロジック 16ch	アナログ 16ch+ 内蔵ロジック 16ch	アナログ 4ch+ 内蔵ロジック 16ch
5 μs/div	50 ns	20 MS/s	設定不可	1.6 s	6.4 s
10 μs/div	100 ns	10 MS/s	1.6 s	3.2 s	12.8 s
20 μs/div	200 ns	5 MS/s	3.2 s	6.4 s	25.6 s
100 μs/div	1 μs	1 MS/s	16.0 s	32.0 s	2 min 8 s
200 μs/div	2 μs	500 kS/s	32.0 s	1 min 4 s	4 min 16 s
1 ms/div	10 μs	100 kS/s	2 min 40 s	5 min 20 s	21 min 20 s
10 ms/div	100 μs	10 kS/s	26 min 40 s	53 min 20 s	3 h 33 min 20 s
100 ms/div	1 ms	1 kS/s	4 h 26 min 40 s	8 h 53 min 20 s	1 d 11 h 33 min 20 s

最大記録時間 (メモリファンクション / リアルタイム保存 / U8334)

時間軸	サンプリング周期	サンプリング速度	チャネル数毎の最大記録長		
			アナログ 32ch	アナログ 16ch	アナログ 4ch
100 μs/div	1 μs	1 MS/s	-	-	8 min 56 s
200 μs/div	2 μs	500 kS/s	-	-	17 min 53 s
500 μs/div	5 μs	200 kS/s	-	44 min 44 s	44 min 44 s
1 ms/div	10 μs	100 kS/s	1 h 29 min 28 s	1 h 29 min 28 s	1 h 29 min 28 s
5 ms/div	50 μs	20 kS/s	7 h 27 min 23 s	7 h 27 min 23 s	7 h 27 min 23 s
10 ms/div	100 μs	10 kS/s	14 h 54 min 47 s	14 h 54 min 47 s	14 h 54 min 47 s
50 ms/div	500 μs	2 kS/s	3 d 2 h 33 min 55 s	3 d 2 h 33 min 55 s	3 d 2 h 33 min 55 s
100 ms/div	1 ms	1 kS/s	6 d 5 h 7 min 50 s	6 d 5 h 7 min 50 s	6 d 5 h 7 min 50 s

日置電機株式会社

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉81

製品に関するお問い合わせはこちら

本社 カスタマーサポート

☎ 0120-72-0560

(9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00, 土・日・祝日を除く)

☎ 0268-28-0560

詳しい情報はWebで検索

お問い合わせは ...



本社 TEL: 06-6353-5551 兵庫営業所 TEL: 078-452-3332
 京都営業所 TEL: 075-671-0141 姫路営業所 TEL: 079-271-4488
 滋賀営業所 TEL: 077-566-6040 姫路中央営業所 TEL: 079-284-1005
 奈良営業所 TEL: 0742-33-6040 川崎営業所 TEL: 044-222-1212

メールでのお問い合わせ: webinfo@kokka-e.co.jp