

HIOKI

通信仕様書

SS7012

DC シグナルソース

日置電機株式会社

2010年3月発行 改訂1版 SS7012A982-01 10-03H

目次

はじめに.....	1
安全について.....	1
SS7012 通信インタフェース概要.....	2
USB ケーブルの接続.....	3
インタフェースパラメータの設定.....	3
キー操作を有効にするには.....	3
コマンド要約.....	4
応答メッセージ.....	5
コマンドメッセージ一覧.....	6
コマンド送信例.....	12

はじめに

SS7012 DC シグナルソースを以降、「本器」と記載します。
本書では通信機能を用いて本器を操作する方法や、本器で使用されている全通信コマンドについて詳細に記述しています。
通信機能を利用すると、通信ターミナルソフトウェアによって手作業で本器を操作できます。あるいは本器自動制御のためのアプリケーションソフトウェアを実行することが可能です。

安全について

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて次の表記がされています。



注意

操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。

注記

製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。

SS7012 通信インタフェース概要

図1に本器の通信インタフェースのブロック図を示します。

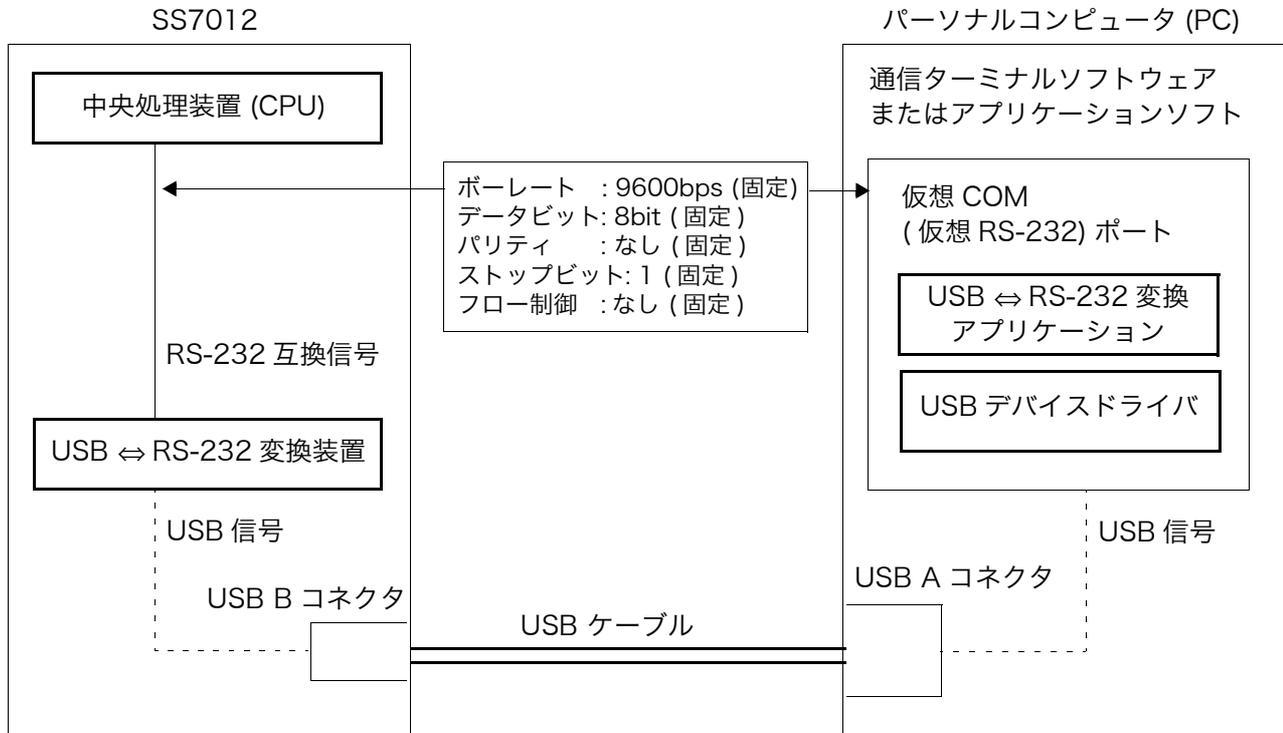


図1 SS7012 通信インタフェース概要ブロック図

動作原理

パーソナルコンピュータ (PC) と本器の通信は実質上 RS-232 シリアル通信です。通信経路として USB インタフェースを装備していますが、実際の通信は RS-232 が使用されています。

仮想 COM ポートに対しては RS-232 通信コマンドを発行する必要があります。仮想 COM ポートに RS-232 通信コマンドを発行すると、以下の順番で本器に通信コマンドを伝えます (データ受信時は順番が逆になります)。



USB ケーブルの接続

USB ケーブルを接続する前に、SS9000 通信パッケージに付属の CD-R から USB ドライバを PC にインストールしてください。

インストール方法は SS9000 通信パッケージの取扱説明書をご覧ください。

USB ドライバのインストール後、図 2 のように PC と本器を接続すると、USB ポートに仮想 RS-232 COM ポートが自動的に割り当てられます。

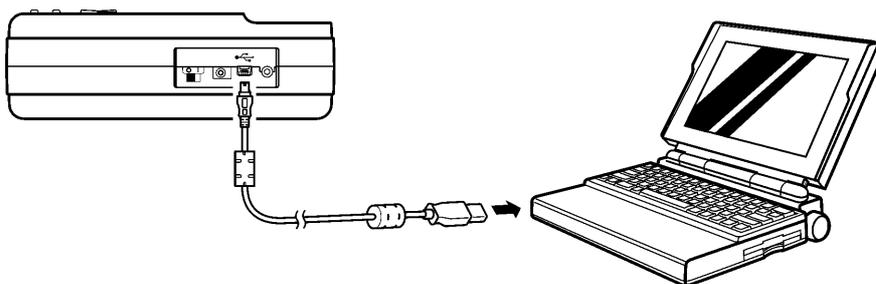


図 2 通信のためのケーブル接続

インタフェースパラメータの設定

通信を行うためには、本器と PC のシリアルインタフェースのパラメータと一致させなければなりません。

表 1 に示した設定で通信を行うことができます。パラメータは固定であり、それ以外の設定では通信できません。

表 1 通信設定パラメータ (すべて固定値)

Item	パラメータ	固定設定値
1	ボーレート	9600
2	データビット	8
3	パリティ	なし
4	ストップビット	1
5	フロー制御	なし

キー操作を有効にするには

本器が通信を行っている間は、本器のキー操作はできません (本器 LCD に **RMT** が点灯します)。

本器のキー操作を有効にするには、本器の **LOCAL** キーを押して、**RMT** を消灯してください。

コマンド要約

コマンドの種別とフォーマットの概略

すべてのコマンドは大文字、小文字での入力を受け付けます。

コマンドフォーマットとクエリフォーマット

コマンドは機器設定を制御します。
下記にコマンドとそれに関係したクエリの例を示します。

例 1

(送信コマンド)	CVV 1.0000 <CR><LF>	(発生電圧値を 1 V に設定します)
(応答 1)	OK <CR><LF>	(送信コマンドを正常に送信できた場合)
(応答 2)	CMD ERR <CR><LF>	(送信コマンドに誤りがある場合)

例 2

(送信コマンド)	RMV? <CR><LF>	(電圧モニタ値を問い合わせます)
(応答 1)	1.0000 <CR><LF>	
(応答 2)	CMD ERR <CR><LF>	(送信コマンドに誤りがある場合)

クエリコマンド

クエリコマンドは“?”マークを最後に付けます。

ターミネータ (デリミタ)

ターミネータはコマンド列の終わりを識別するための文字です。有効なターミネータは以下の 2 バイトデータからなります。

<CR>	(キャリッジリターン, ASC(&H0D))
<LF>	(ラインフィード, ASC(&H0A))

応答メッセージ

応答結果

本器がクエリコマンドを実行した後、以下のフォーマットで応答を返します。
<結果 ><CR><LF>

測定データの受信フォーマットは以下のとおりです。
<測定データ ><CR><LF>

モニタデータの受信フォーマットは以下のとおりです。
<モニタデータ ><CR><LF>

設定コマンドの受信フォーマットは以下のとおりです。
 (応答 1) **OK<CR><LF>** (設定コマンドを正常に処理できた場合)
 (応答 2) **CMD ERR<CR><LF>** (送信コマンドに誤りがある場合)

データ型

本器からの応答は ASCII 文字列のメッセージです。
 クエリは “?” マークが後につきます。
 表 2 はデータ型についての説明です。

表 2 応答メッセージとパラメータのデータ型

データ型	説明	例
NR1	整数	0, 1, 2, 3 など
NR2	固定小数点	+13.234, 400.0 など
ASCII	ASCII 文字列	XXXXXXXXXXXX (機器 ID など)

注記

本体をキー操作してメモリ書き込みモードやメモリ初期化モードに入っている場合には、コマンドは無効となり **CMD ERR<CR><LF>** が返ってきます。メモリ書き込みモードやメモリ初期化モードから抜けてから、コマンドを送信してください。

参照:メモリ書き込みモード⇒本体取説 p. 53
 メモリ初期化モード⇒本体取説 p. 61

コマンドメッセージ一覧

1. 発生

1-1. 通常発生

コマンド	内容	フォーマット
FCC	発生ファンクションの設定 出力 OFF、設定値 0 となります。 d1 (発生ファンクションの設定: 0 ~ 4) 0: CV:2.5V 1: CV:25V 2: CC:25mA 3: TC:0°C 4: TC:RJ	[書式] FCC d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
FCC?	発生ファンクションのクエリ 応答の内容は設定と同様です。	[書式] FCC? [応答] d1: NR1 形式
OUT	出力設定 d1 (出力の設定: 0 ~ 1) 0: OFF 1: ON 以下の場合には応答が CMD ERR となります。また ERR? クエリの bit2 が 1 になります。 1. リコール発生モード、スキャン発生モードですべてのメモリが SKIP の場合 2. 電池消耗状態のとき 3. TC:RJ ファンクション時、RJ センサ接続なしあるいは測定温度が -25°C ~ 80°C の範囲外の場合 4. TC:RJ ファンクション時、熱電対タイプが B で測定温度が 0°C 未満の場合	[書式] OUT d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
OUT?	出力設定のクエリ 応答の内容は設定と同様です。	[書式] OUT? [応答] d1: NR1 形式
CVV	発生電圧値の設定 CV:2.5V、CV:25V のときのみ有効です。 d1 (発生電圧値 (CV:2.5V のとき): 単位は V) -2.5000 ~ 2.5000 d1 (発生電圧値 (CV:25V のとき): 単位は V) -25.000 ~ 25.000	[書式] CVV d1 d1: NR2 形式 [応答] OK または CMD ERR
CVV?	発生電圧値のクエリ CV:2.5V、CV:25V のときのみ有効です。 応答の内容は設定と同様です。	[書式] CVV? [応答] d1: NR2 形式 または d1: SKIP (ASCII 形式、メモリ発生で SKIP 設定の場合)

コマンド	内容	フォーマット
CCA	発生電流値の設定 CC:25mA のときのみ有効です。 d1 (発生電流値: 単位は mA) -25.000 ~ 25.000	[書式] CCA d1 d1: NR2 形式 [応答] OK または CMD ERR
CCA?	発生電流値のクエリ CC:25mA のときのみ有効です。 応答の内容は設定と同様です。	[書式] CCA? [応答] d1: NR2 形式 または d1: SKIP (ASCII 形式、メモリ 発生で SKIP 設定の場合)
TCC	発生熱起電力値設定 TC:0°C、TC:RJ のときのみ有効です。 d1 (熱電対タイプ: K、E、J、T、R、S、B、N) K (K 熱電対) 温度範囲: -174.0 ~ 1372.0 E (E 熱電対) 温度範囲: -220.0 ~ 839.0 J (J 熱電対) 温度範囲: -208.0 ~ 1108.0 T (T 熱電対) 温度範囲: -169.0 ~ 400.0 R (R 熱電対) 温度範囲: -50 ~ 1768 S (S 熱電対) 温度範囲: -50 ~ 1768 B (B 熱電対) 温度範囲: 300 ~ 1820 N (N 熱電対) 温度範囲: -113.0 ~ 1300.0 d2 (温度: 単位は °C) 上記熱電対範囲の温度値	[書式] TCC d1, d2 d1: ASCII 形式 d2: NR2 形式 [応答] OK または CMD ERR
TCC?	発生熱起電力値のクエリ TC:0°C、TC:RJ のときのみ有効です。 応答の内容は設定と同様です。	[書式] TCC? [応答] d1: ASCII 形式 d2: NR2 形式 または d1: SKIP (ASCII 形式、メモリ 発生で SKIP 設定の場合)
ROV?	オーバーロード状態のクエリ d1 (オーバーロード状態のクエリ: 0 ~ 1) 0: オーバーロード非検出 1: オーバーロード検出	[書式] ROV? [応答] d1: NR1 形式

1-2. 出力モニタ

コマンド	内容	フォーマット
MON	モニタ設定 d1 (モニタの設定: 0 ~ 1) 0: モニタ OFF 1: モニタ ON	[書式] MON d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
MON?	モニタ設定のクエリ 応答の内容は設定と同様です。	[書式] MON? [応答] d1: NR1 形式
RMV?	電圧発生時の電流モニタ値のクエリ CV:2.5V、CV:25V のときのみ有効です。 d1 (電流モニタ値: 単位は mA) -28.00 ~ 28.00	[書式] RMV? [応答] d1: NR2 形式 または CMD ERR: 入力測定範囲外の場合
RMC?	電流発生時の電圧モニタ値のクエリ CC:25mA のときのみ有効です。 d1 (電圧モニタ値: 単位は V) -28.00 ~ 28.00	[書式] RMC? [応答] d1: NR2 形式 または CMD ERR: 入力測定範囲外の場合
RMT?	温度モニタ値のクエリ TC:0°C、TC:RJ のときのみ有効です。 d1 (温度モニタ値 (TC:RJ のとき): 単位は °C) -25.0 ~ 80.0 d1 (温度モニタ値 (TC:0°C のとき): 単位は °C) 0.0	[書式] RMT? [応答] d1: NR2 形式 または CMD ERR: 入力測定範囲外の場合

1-3. メモリ発生

コマンド	内容	フォーマット
MMD	発生モードを設定します。 d1 (発生モードの設定: 0 ~ 2) 0: 通常発生モード 1: リコール発生モード 2: スキャン発生モード	[書式] MMD d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
MMD?	発生モードのクエリ 応答の内容は設定と同様です。	[書式] MMD? [応答] d1: NR1 形式
MEM	設定値をメモリへ保存 (注意を参照してください。⇒ p.11) あらかじめ設定値を保存したい発生ファンクションに設定しておいてください。 通常発生モードでのみ有効です。 d1 (アドレス) 01 ~ 20 d2 (発生電圧値 (CV:2.5V のとき): 単位は V) -2.5000 ~ 2.5000 d2 (発生電圧値 (CV:25V のとき): 単位は V) -25.000 ~ 25.000 d2 (発生電流値 (CC:25mA のとき): 単位は mA) -25.000 ~ 25.000 d2 (発生温度値 (TC:0°C、TC:RJ のとき): 単位は °C) 下記熱電対に対応した温度値 ※ d2 には文字列 "SKIP" が設定可能 d3 (熱電対タイプ: K、E、J、T、R、S、B、N) K (K 熱電対) 温度範囲: -174.0 ~ 1372.0 E (E 熱電対) 温度範囲: -220.0 ~ 839.0 J (J 熱電対) 温度範囲: -208.0 ~ 1108.0 T (T 熱電対) 温度範囲: -169.0 ~ 400.0 R (R 熱電対) 温度範囲: -50 ~ 1768 S (S 熱電対) 温度範囲: -50 ~ 1768 B (B 熱電対) 温度範囲: 300 ~ 1820 N (N 熱電対) 温度範囲: -113.0 ~ 1300.0	[書式 1] MEM d1, d2, d3 d1: NR1 形式 d2: NR2 形式 d3: ASCII 形式 [書式 2] MEM d1, d2 d1: NR1 形式 d2: NR2 形式 [書式 3] MEM d1, SKIP [応答] OK または CMD ERR
MEM?	メモリへ保存された設定値のクエリ d1 (発生電圧値 (CV:2.5V のとき): 単位は V) -2.5000 ~ 2.5000 d1 (発生電圧値 (CV:25V のとき): 単位は V) -25.000 ~ 25.000 d1 (発生電流値 (CC:25mA のとき): 単位は mA) -25.000 ~ 25.000 d1 (発生温度値 (TC:0°C、TC:RJ のとき): 単位は °C) 各熱電対に対応した温度値 d2 (熱電対タイプ (TC:0°C、TC:RJ のとき)) K、E、J、T、R、S、B、N)	[書式] MEM? d1 d1: アドレス (NR1 形式) [応答] d1: 発生値 (NR2 形式) d2: 熱電対タイプ (ASCII 形式、 TC:0°C、TC:RJ のとき)
MRM	メモリへ保存された設定値の初期化 (注意を参照してください。⇒ p.11) 通常発生モードでのみ有効です。 d1 (発生ファンクション: 0 ~ 4) 0: CV:2.5V 1: CV:25V 2: CC:25mA 3: TC:0°C・TC:RJ 4: ALL	[書式] MRM d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR

コマンド	内容	フォーマット
RCL	リコール発生アドレスを設定します。 リコール発生モードでのみ有効です。 d1 (アドレス: 01 ~ 20)	[書式] RCL d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
SCN	スキャン発生の発生開始アドレスと発生時間間隔を設定します。(注意を参照してください。⇒ p.11) スキャン発生モードでのみ有効です。 d1 (発生開始アドレス) 01 ~ 20 d2 (発生時間間隔: 単位は秒) 01 ~ 99	[書式] SCN d1, d2 d1: NR1 形式 d2: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
SCN?	スキャン発生のクエリ 応答の内容は設定と同様です。	[書式] SCN? [応答] d1: アドレス (NR1 形式) d2: 発生時間間隔 (NR1 形式)

2. 測定

コマンド	内容	フォーマット
FCM	測定ファンクションの設定 d1 (測定ファンクションの設定: 0 ~ 4) 0: OFF 1: V:2.5V 2: V:25V 3: A:25mA 4: TEMP	[書式] FCM d1 d1: NR1 形式 [応答] OK または CMD ERR
FCM?	測定ファンクションのクエリ 応答の内容は設定と同様です。	[書式] FCM? [応答] d1: NR1 形式
RDV?	測定電圧値のクエリ V:2.5V、V:25V のときのみ有効です。 d1 (測定電圧値 (V:2.5V のとき): 単位は V) -2.8000 ~ 2.8000 d1 (測定電圧値 (V:25V のとき): 単位は V) -28.000 ~ 28.000	[書式] RDV? [応答] d1: NR2 形式 または CMD ERR: 入力測定範囲外の場合
RDC?	測定電流値のクエリ A:25mA のときのみ有効です。 d1 (測定電流値: 単位は mA) -28.000 ~ 28.000	[書式] RDC? [応答] d1: NR2 形式 または CMD ERR: 入力測定範囲外の場合
RDT?	測定温度値のクエリ TEMP のときのみ有効です。 d1 (測定温度値: 単位は °C) -25.0 ~ 80.0	[書式] RDT? [応答] d1: NR2 形式 または CMD ERR: 入力測定範囲外の場合
ADJ	ゼロアジャスト 現在の測定値をゼロアジャストする。 V:2.5V、V:25V、A:25mA で測定値が ±100 カウント以内のときのみ有効。	[書式] ADJ [応答] OK または CMD ERR

3. その他

コマンド	内容	フォーマット
RBT?	電池消耗状態のクエリ d1 (電池消耗状態のクエリ: 0 ~ 1) 0: 電池消耗状態 非検出 1: 電池消耗状態 検出	[書式] RBT? [応答] d1: NR1 形式
RRJ?	RJ センサ接続状態のクエリ TC:RJ 発生時または温度測定時のみ有効です。 d1 (RJ センサ状態のクエリ: 0 ~ 1) 0: RJ センサ接続なし / 入力温度が測定範囲 (-25°C ~ 80°C) 外 1: RJ センサ接続あり	[書式] RRJ? [応答] d1: NR1 形式
ERR?	エラーレジスタのクエリ d1 (エラーレジスタのクエリ: 0 ~ 255) bit7: 未使用 bit6: MLE メッセージ長異常 bit5: HDE メッセージヘッダ異常 bit4: DFE データ表記異常 bit3: DRE データ範囲異常 bit2: CNE 実行不能コマンド bit1: ISE 内部通信エラー bit0: BDE 環境データ破壊	[書式] ERR? [応答] d1: NR1 形式
*IDN?	機器 ID のクエリ d1: 機器 ID のクエリ 製造会社、機器名、ソフトバージョン (応答例) HIOKI,SS7012, Ver 1.01	[書式] *IDN? [応答] d1: ASCII 形式

⚠ 注意

MEM コマンド、MRM コマンド、SCN コマンドを実行中に本器の電源を切らないでください。またバッテリーマーク点滅中にこれらのコマンドを実行しないでください。本器を損傷し、内部エラーを引き起こす可能性があります。

コマンド送信例

1. 発生

1-1. 通常発生

4 mA を発生する場合

コマンド	内容
FCC 2<CR><LF>	[CC:25mA] に設定します。
CCA 4<CR><LF>	設定値を 4 mA にします。
OUT 1<CR><LF>	出力を ON にします。
OUT 0<CR><LF>	出力を OFF にします。

1-2. 出力モニタ

24 V を発生させて、そのときの出力電流をモニタする場合

コマンド	内容
FCC 1<CR><LF>	[CV:25V] に設定します。
CVV 24<CR><LF>	設定値を 24 V にします。
OUT 1<CR><LF>	出力を ON にします。
MON 1<CR><LF>	モニタを ON にします。
RMV?<CR><LF>	出力電流を問い合わせます。
MON 0<CR><LF>	モニタを OFF にします。
OUT 0<CR><LF>	出力を OFF にします。

1-3. メモリ発生

電流発生ファンクションで、アドレス 01 にある設定値をリコール発生で発生させる場合

コマンド	内容
FCC 2<CR><LF>	[CC:25mA] に設定します。
MMD 1<CR><LF>	リコール発生モードにします。
RCL 1<CR><LF>	アドレスを 1 にします。
OUT 1<CR><LF>	出力を ON にします。
OUT 0<CR><LF>	出力を OFF にします。

2. 測定

[V:25V] で電圧測定を行う場合

コマンド	内容
FCM 2<CR><LF>	[V:25V] に設定します。
ADJ<CR><LF>	ゼロアジャストします。テストリードをショートしてください。
RDV?<CR><LF>	測定電圧値を問い合わせます。

MEMO

HIOKI

日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81
URL <http://www.hioki.co.jp/>

東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 齊喜センタービル2F

長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル1F

北関東(営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

横浜(営) TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6 第-K・Sビル1F

静岡(営) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160
〒420-0054 静岡市葵区南安倍 1-3-10 大成住宅ビル6F

名古屋(営) TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943
〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22

大阪(営) TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26 エスプリ江坂2F

広島(営) TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13 中筋駅前ビル3F

福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル1F

■ 修理・校正業務のご用命は弊社まで・・・
JCSS 認定登録事業者

日置エンジニアリングサービス株式会社

〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824

■ お問い合わせは、最寄りの営業所または
本社販売企画課まで

 **0120-72-0560** (販売企画課)

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569

E-mail info@hioki.co.jp

■ 外国代理店についてはHIOKI ホームページをご覧ください。本社販売企画課までお問い合わせください。
URL <http://www.hioki.com/>

編集・発行 日置電機株式会社 開発支援課

- 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社販売企画課または最寄りの営業所までご連絡ください。
- 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。



この取扱説明書は再生紙を使用しています。 Printed in Japan