

ハアク式電流記録計 取扱説明書 WBR-100CA

製品改良のため予告なしに変更することがございますのでご了承ください。

watanabe
渡辺電機工業株式会社

目 次

1. 概要	3
2. 使用上の注意	4
2-1. 使用環境や使用条件について	4
2-2. 使用する前の確認について	4
2-3. 使用方法について	4
2-4. 異常時の処置について	5
2-5. 保守・点検について	5
2-6. 調整スイッチ(CAL スイッチ)について	5
2-7. 電源周波数設定スイッチ(Hz スイッチ)について	5
2-8. 廃棄について	5
3. 保証	6
3-1. 保証期間	6
3-2. 保証範囲	6
3-3. 責任の制限	6
3-4. 消耗品の補充と付属品の交換について	6
4. 機種一覧	7
5. 製品が届きましたら	7
6. 各部の名称	8
6-1. 前面部(革ケース省略)	8
6-2. 背面部(革ケース含む)	9
7. 測定準備	9
7-1. 接続方法	9
7-1-1. 電源の接続	9
7-1-2. 入力の接続	9
7-2. ペン・記録紙の装着	10
7-2-1. カートリッジペンの装着	10
7-2-2. 記録紙の装着	11
8. 基本操作	14
8-1. 電源の投入	14
8-1-1. 電源のON/OFF	14
8-1-2. 電源ON後の動作	14
8-2. 記録紙の操作	15
8-2-1. 記録紙の手動繰り出し	15
8-2-2. 記録紙の時刻線の合わせ方	15
8-3. 指示・記録	16
8-3-1. 指示と記録	16
8-3-2. 紙送り速さの切換え	16

9.	警報機能	17
9-1.	警報機能について	17
9-2.	警報設定手順	17
9-2-1.	警報設定モードに移行する	17
9-2-2.	第1警報(下限警報)の設定	17
9-2-3.	第2警報(上限警報)の設定	17
9-2-4.	警報設定モードの終了	17
9-3.	警報値のクリア(警報判定なし)	18
9-4.	警報設定値の確認	18
9-4-1.	警報設定モードに移行する	18
9-4-2.	確認の終了	18
9-5.	警報の不感帯について	18
9-6.	警報指標シール	18
10.	保守・点検	19
10-1.	日常の点検	19
10-1-1.	消耗品の点検	19
10-1-2.	動作の点検	19
10-1-3.	可動部の清掃	19
10-1-4.	外観の清掃	19
10-2.	異常時の対応	20
10-2-1.	何も動作しないとき(電源LEDが点灯しないとき)	20
10-2-2.	測定値の異常	20
10-2-3.	記録の異常	20
11.	概要・仕様	21
11-1.	概要	21
11-2.	仕様	21
11-2-1.	本体仕様	21
11-2-2.	ハイク式CT(CT-3)仕様	21
12.	外形図	22
12-1.	専用革ケース外形図	22
12-2.	ハイク式CT外形図	22

この度はハイク式電流記録計 WBR-100CA をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本取扱説明書ではハイク式電流記録計の使用上の注意事項及び取り扱いを説明しています。本機を正しく安全に、かつトラブルを未然に防ぐため、本取扱説明書を必ずお読みください。また、本取扱説明書は保守の際にも必要ですので、本機を廃棄するまで大切に保管してください。

○梱包物の確認

ハイク式電流記録計には下表の同梱物があります。内容に不足がないか確認してください。

品 名	数量
ハイク式電流記録計本体	1台
専用革ケース	1個
記録紙	1冊
カートリッジペン	1個
電源コード	1本
ハイク式CT	1個
警報指標シール	1組
取扱説明書(本紙)	1部

○消耗部品のご用命

記録紙とカートリッジペンは消耗部品です。ご用命は下表にてお願い致します。

名称	ご注文時の品名	扱い単位
記録紙	WAR-100-502	1箱(20冊入り)
カートリッジペン	WAR-H4. 5R	1箱(10本入り)

1. 概要

ハイク式電流記録計は回路を切断することなく活線をハイク式CTにはさみ込むだけで電流の変動を記録できる携帯用交流電流記録計です。ハイク式CTには入力レンジ切り替え用スイッチが付いており、定格電流100/250/500/1000Aレンジを切り替えての記録が可能です。

本機は精密機械ですから、内部に液体や砂、泥が入らないように、また、振動、衝撃が加わらないようにご使用ください。尚、本体の保護と携帯に便利な革ケース入りになっており、革ケースの蓋を閉じたままで記録の確認が出来ますので革ケースに入れたままでご使用ください。

使用上の制限

- 本器を人体の生命維持を行うことを予定した装置の一部として使用しないでください。
- 本器が故障した場合に人身事故または物的損害に直結する使い方をしないでください。

2. 使用上の注意

ハイク式電流記録計を正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください。

○ご使用前に本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

○お読みになった後は、いつでも見られるところに大切に保管し、必要なときにお読みください。

2-1. 使用環境や使用条件について

次のような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる恐れがあります。

- ・使用周囲温度が-5～50℃の範囲を超える場所
- ・使用周囲湿度が 90%RH 以上の場所、または氷結・結露する場所
- ・塵埃、金属粉などの多い場所(防塵設計の筐体への収納及び放熱対策が必要)
- ・腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の心配及び影響のある場所
- ・雨、水滴のかかる場所
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所

⚠注意

- ・ハイク式電流記録計には、電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧めいたします。
- ・感電防止のため、電源を入れる前に本機の保護導体端子を電源設備の保護導体に接続し、使用中は外さないでください。
- ・安全のため、供給電圧がAC 100～240V±10%であることを確かめてから、電源スイッチをONにしてください。
- ・本機を正しく安全にご使用いただくため、本取扱説明書に従ったご使用をしてください。誤使用により生じた傷害や損害、逸失利益など、いかなる請求についても弊社では一切その責任を負いかねますので、予めご了承ください。
- ・万が一、本機から異臭や異音、煙などが出ていたり、手で触れられないほど高温になっている場合、危険ですので供給電源をOFFにし、弊社または代理店までご連絡ください。
- ・扉の前面はガラスです。破損によるけがを防ぐため、ガラスに衝撃を与えたり枠に強い力を加えないでください。

2-2. 使用する前の確認について

- ・設置場所は使用環境や使用条件を守ってご使用ください。
- ・電源定格(電圧、周波数、接点容量など)をご確認ください。
- ・設定は本取扱説明書を参照して正しく設定してください。設定がされていない、または設定に間違いがあると正しく動作しません。
- ・本器の計測性能をすべて満足するには、30 分間の通電が必要です。

2-3. 使用方法について

- ・ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。
- ・本取扱説明書に記載されている定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は誤動作または機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

⚠注意

- ・本製品を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。
- ・ハイク式 CT のコア接合面に、塵埃・金属粉・泥などが付着しないように注意してください。異物の付着などによってコア接合面に隙間があると、計測誤差の原因になります。

2-4. 異常時の処置について

- ・万一、本製品から異常な音、におい、煙、発煙が生じましたら、すぐに電源を切ってください。
- ・故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。
 - ① 電源は正しく印加されていますか。
 - ② 配線が間違っていないですか。
 - ③ 電線が断線していませんか。

2-5. 保守・点検について

- ・表面の汚れは柔らかい布でふき取ってください。
(汚れがひどいときには電源を切って布を水にぬらし、よく絞った上でふき取ってください。)
- ・ベンジンやシンナーなどの有機溶剤で拭かないでください。
- ・記録機構は手で左右に動かさないでください。
- ・記録機構の主軸や、歯車などへの潤滑油の注油はしないでください。
- ・本器を長く正しくお使いいただくために、以下の点検をしてください。
 - ① 製品に損傷がないか。
 - ② 異常音、におい、発熱がないか。
 - ③ 背面端子の結線に緩みがないか。(必ず供給電源を切って確認してください。)

2-6. 調整スイッチ (CAL スイッチ) について

- ・本機は調整スイッチの操作によって、指示のゼロ値・スパンの調整を行う指示調整モード(工場調整用)に入ります。工場出荷時に指示調整はされておりますので、調整スイッチは操作しないでください。

2連スイッチ左側の「CAL スイッチ」は
常に下側に設定したまま操作しないでください。



⚠ 注意

- ・本機は工場出荷の際に、付属のハイク式CTの特性に合わせて指示調整がされております。指示調整モードにてゼロ値とスパンの調整が出来ますが、校正された入力信号源が必要になりますので、指示調整モードは使用しないでください。(CAL スイッチは常に下側にし、上に上げないでください。)
指示調整をご検討の場合は、弊社または代理店までご連絡ください。

2-7. 電源周波数設定スイッチ (Hz スイッチ) について

- ・本機には、製品内部のノイズ除去フィルタを電源周波数に応じて最適化するため、電源周波数設定スイッチが搭載されております。ご使用の電源周波数にスイッチ位置を合わせてから、電源を投入して下さい。
(搭載位置は本書 8 ページをご参照ください。)

2-8. 廃棄について

- ・本製品を廃棄する際には、一般産業廃棄物として各自治体の法規に従って処理してください。

3. 保証

3-1. 保証期間

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。

3-2. 保証範囲

保証期間内に当社側の責により故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の預かり修理を無償で実施させていただきます。

ただし、故障の原因が以下に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外いたします。

- ① 本取扱説明書に記載されている条件、環境、取扱いの範囲を逸脱してご使用された場合
- ② 当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合
- ③ 本製品以外の原因による場合
- ④ 当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合
- ⑤ その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責任でない原因による場合

なお、ここでの保証は本製品単体に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

3-3. 責任の制限

本製品に起因して生じた損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

3-4. 消耗品の補充と付属品の交換について

消耗品のご購入、および付属品の交換は、保証期間中でも有償となります。

4. 機種一覧

品 名	形 式 名	備 考
ハアク式電流記録計	WBR-100CA-AD-A-300	チャート速度: 10, 20, 40, 60, 120, 240 (mm/H)
	WBR-100CA-HW-A-300	チャート速度: 5, 10, 20, 40, 80, 160 (mm/min)

5. 製品が届きましたら

形式 WBR-100 C A-□-A-300

シ リ ー ズ	記 録 幅	記 録 紙	ペ ン	チャ ー ト 速 度	電 源	付 属 C T	内 容
WBR							ハアク式電流記録計
	100						記録幅 100mm
		C					チャート紙
			A				1ペン式
				AD			チャート速度: 時速タイプ (6 速可変) 10, 20, 40, 60, 120, 240 (mm/H)
				HW			チャート速度: 分速タイプ (6 速可変) 5, 10, 20, 40, 80, 160 (mm/min)
					A		AC100~240V (50/60Hz)
						300	CT-3 付属 (100/250/500/1000A)

消耗品

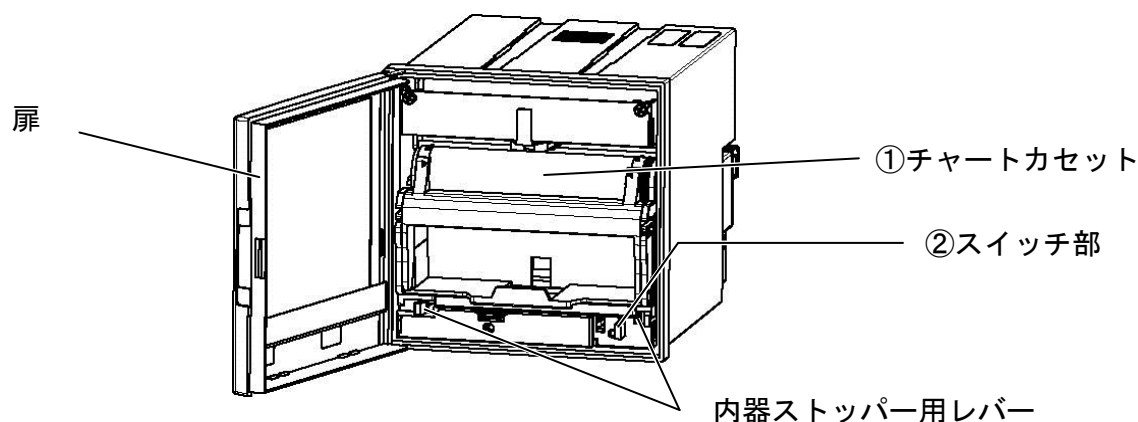
名 称	ご注文時の品名	扱い単位
記録紙	WAR-100-502	1箱 (20冊入り)
カートリッジペン	WAR-H4. 5R	1箱 (10本入り)

※本機の消耗品は、弊社の従来形ハアク式電流記録計「WAR-100Cシリーズ」の消耗品と同一の物を使用しております。

6. 各部の名称

6-1. 前面部（革ケース省略）

本器の操作は、記録紙の交換やカートリッジペンの装着をはじめ、すべて前面から行います。



⚠注意

- ・扉の前面はガラスです。破損によるけがを防ぐため、ガラスに衝撃を与えたり枠に強い力を加えないでください。

①チャートカセット

記録紙の装着は、チャートカセットを取り出して行います。(11 ページ参照)

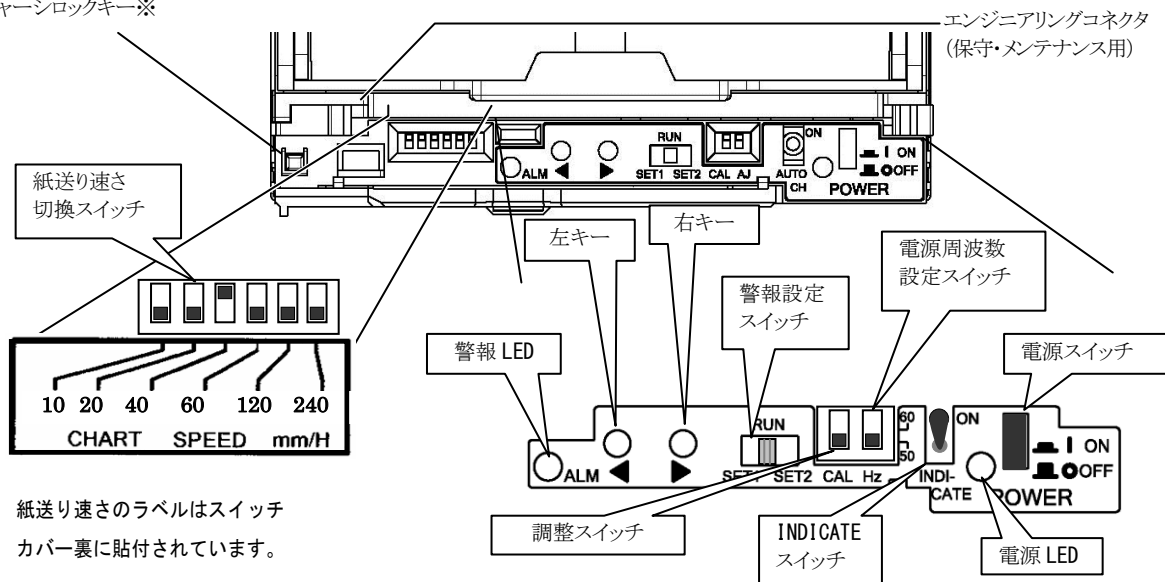
②スイッチ部

運転の操作や各種の設定を行う時に各々のスイッチを操作します。

電源スイッチ、指示切換/INDICATE スwitch以外はスイッチカバーを開けて操作します。

(スイッチカバー上部中央の爪の部分を手前に引いて開けます。)

シャーシロックキー※

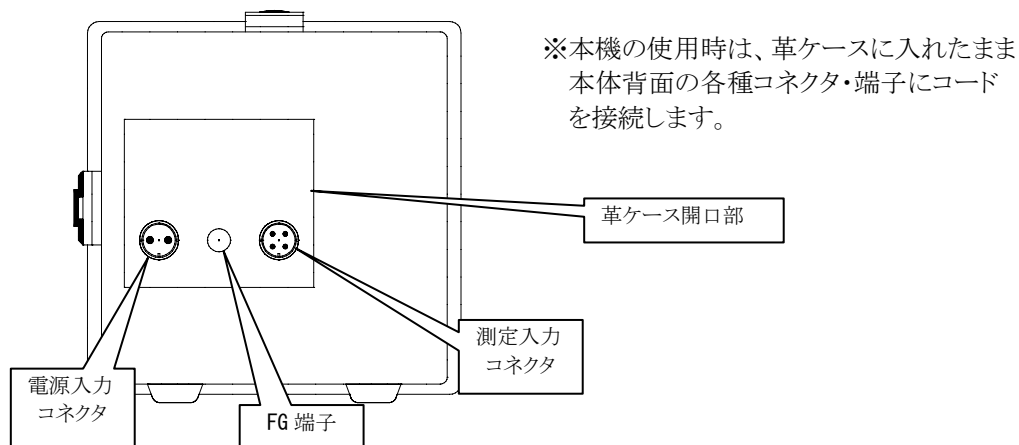


※シャーシロックキーは修理メンテナンス以外では使用しません。特定の工具により開閉しますので破損防止のため操作しないでください。

※調整ス switch (CAL ス switch) は工場調整用です。常に下げた状態でご使用ください。

※電源周波数設定ス switch (Hz ス switch) はご使用の電源周波数に合わせてご使用ください。

6-2. 背面部（革ケース含む）



7. 測定準備

7-1. 接続方法

7-1-1. 電源の接続

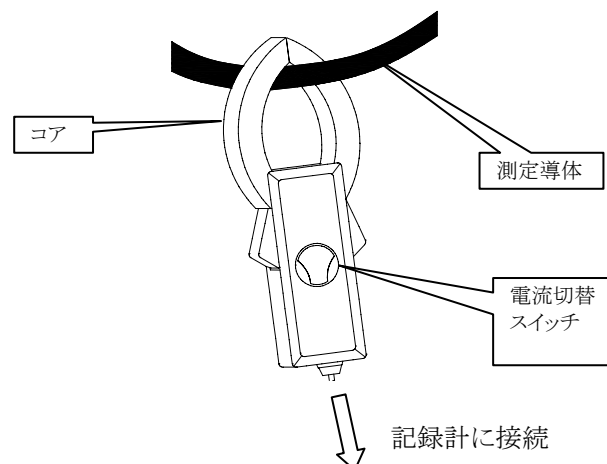
- ① 本機のスイッチが OFF であることを確認してください。
- ② 付属の電源コードのプラグを電源入力コネクタ(2P)に挿し込んでロックしてください。
- ③ 電源電圧を確認してプラグを供給電源に接続してください。

⚠注意

・電源・保護接地端子の結線前に、感電防止のため、供給元の電源は必ず OFF にしてください。

7-1-2. 入力接続

- ① CTコードのプラグを本機の測定入力コネクタ(4P)に挿し込んでロックしてください。
- ② CTの電流切替スイッチを任意の電流値にセットしてください。
- ③ 測定導体を下図のようにCTコアの上部に入れてください。

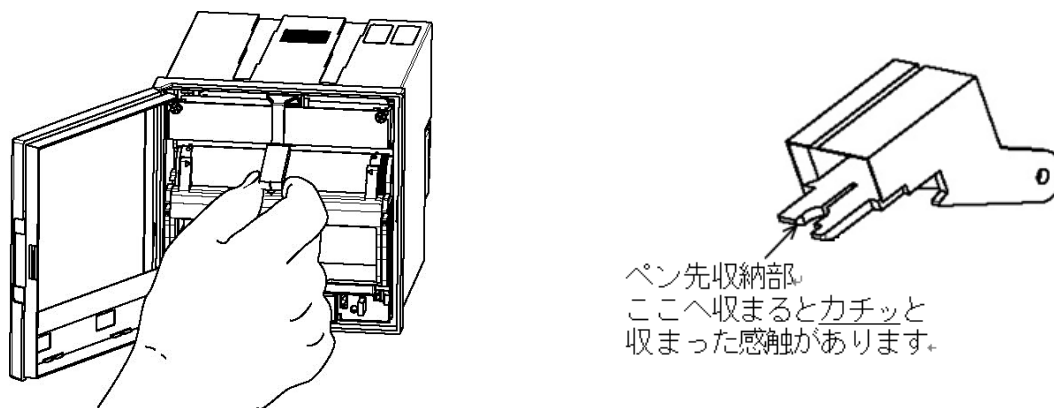


7-2. ペン・記録紙の装着

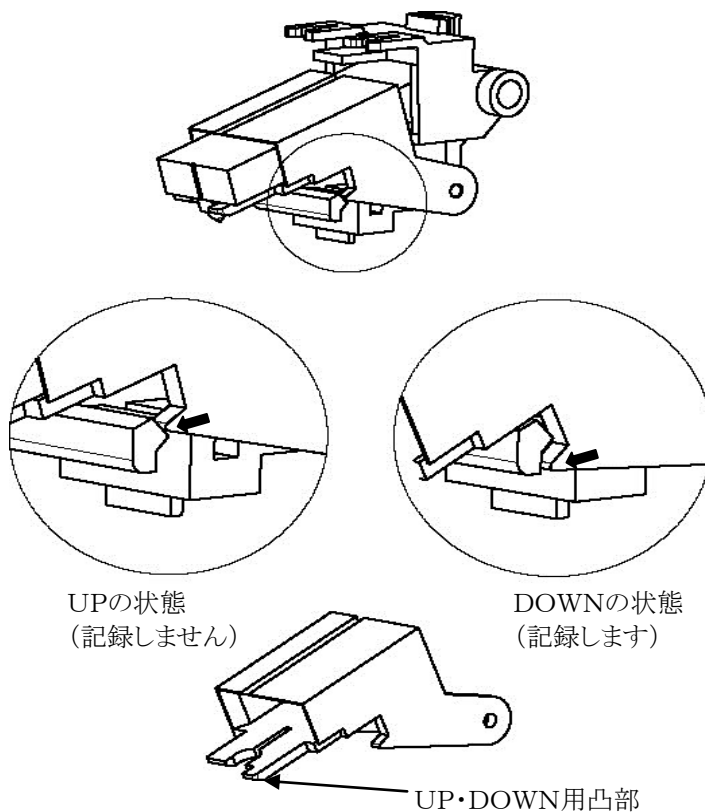
7-2-1. カートリッジペンの装着

- ① INDICATE スイッチを OFF(下側)にしてください。
- ② ペンキャップを外し、記録機構下部のペンホルダーに固定されるまで充分押し込んでください。
(「カチッ」とおさまった感触があります。)

ペンキャップは長時間記録しない時使用しますので、大切に保管してください



- ③ ペンの装着後、記録するときは、下図を参照してペンをDOWNの状態にしてください。ペンホルダーの右側にある凸部を指で上下することで、ペンのUP・DOWNが出来ます。
(UP・DOWNの操作時には「カチッ」とはまる感触があります。)

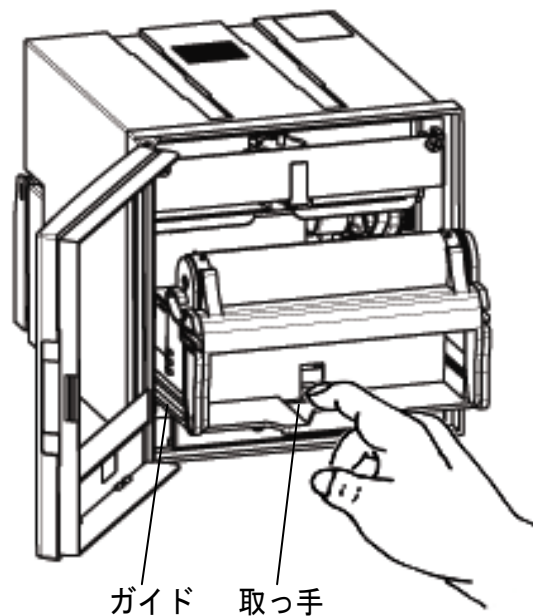


⚠注意

- カートリッジペンの先端はナイロン繊維で出来ています。強く押すなどして、ペン先をつぶさないでください。
- 新しいペンは最初のインクが出にくいことがあります。装着前にペンを持って、紙に軽く書いてみてください。
- カートリッジペンは使い捨てです。インクの消耗度は使用状態によっても異なりますが、連続記録で約1.5 ヶ月間使用できます。
- 運転を中止し長時間使用しない時、または指示のみに使用し記録不要の時は、ペン先の乾燥を防ぎインクの寿命を延ばすために、ペンを本機から外し、ペンキャップを付けて保存してください。
- 指針は着脱式ですので、触れないでください。
- 記録機構を無理に左右に動かすことは絶対に避けてください。また、カートリッジペンの交換の際には INDICATE スイッチを OFF にし、指示が動かないようにしてください。

7-2-2. 記録紙の装着

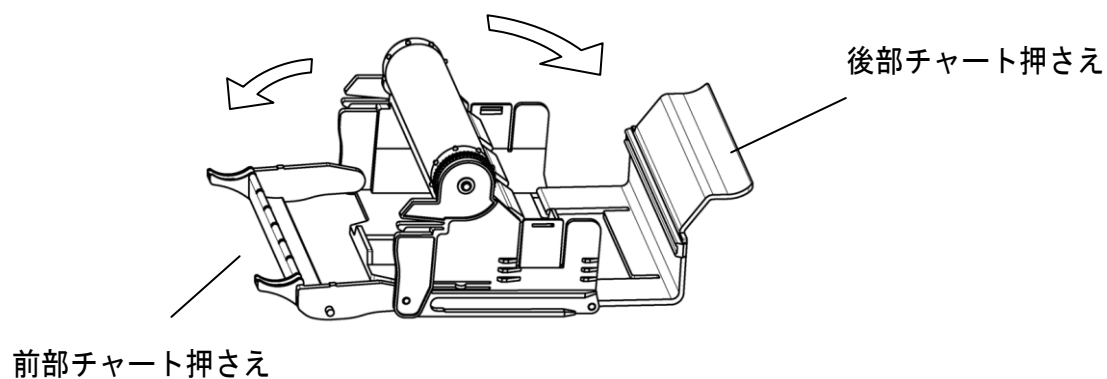
- ① 前面の扉を開き、チャート架台の取っ手を持ってチャート架台を引き出します。



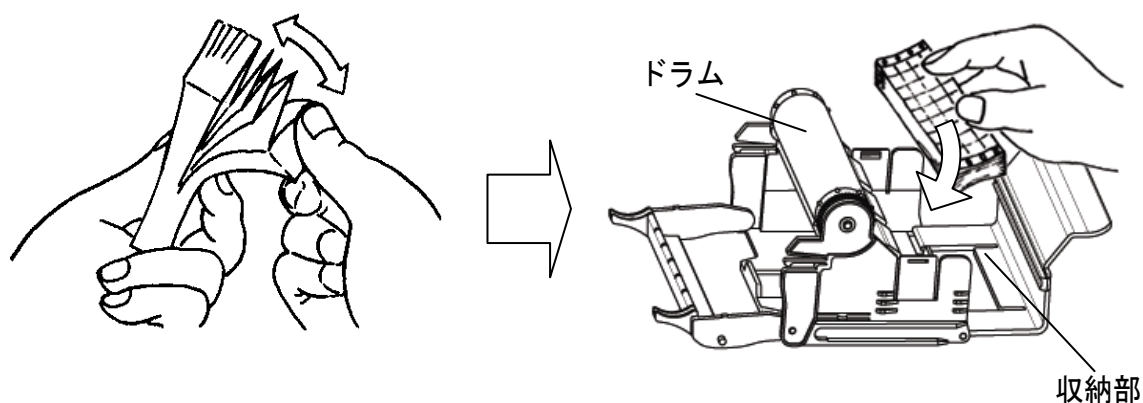
⚠注意

- チャート架台は取っ手を引くことで簡単に外せるようになっております。チャート架台取り外し時に勢い良く引き出し過ぎると、落下して破損する恐れがありますので、注意して取り扱ってください。

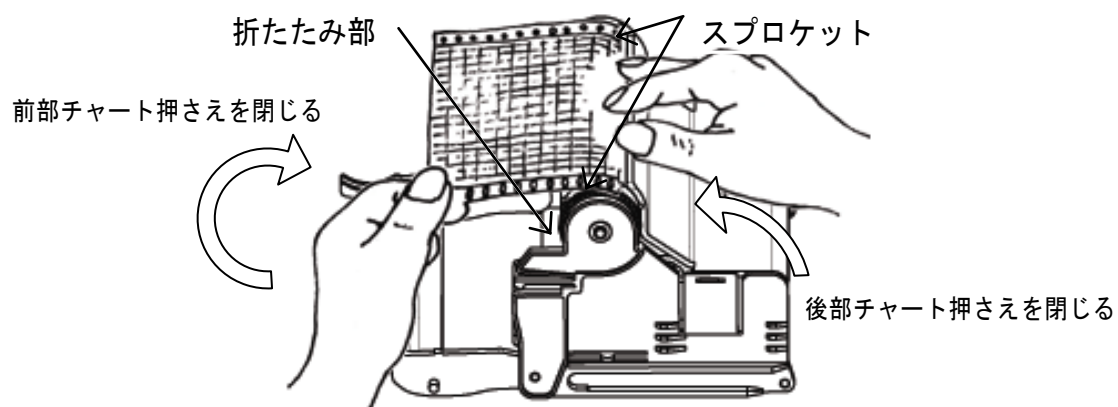
② チャート架台の前後にあるチャート押さえを開きます。



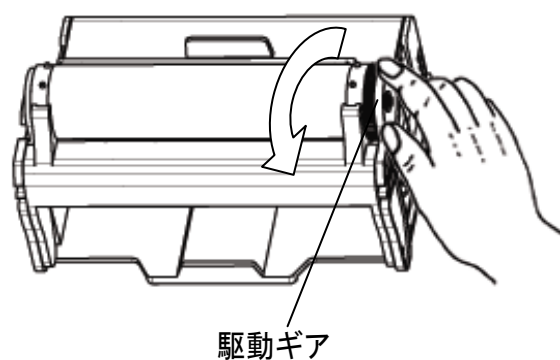
③ 2重繰り出しを防ぐため、記録紙の両端をさばいてチャート架台の収納部に入れます。
※左右でスプロケット穴が違います。右側(下図手前側)が楕円になる様にして入れてください。
※チャート紙がカットされている側を上にしてセットしてください。



④ 記録紙を約20cm引き出し、後部チャート押さえを閉じます。
記録紙両端のスプロケット穴をドラム両端のスプロケットに合わせ、折りたたみ部に2〜3折り入れます。
スプロケットが穴に合っていることを確認し、前部チャート押さえを閉じます。



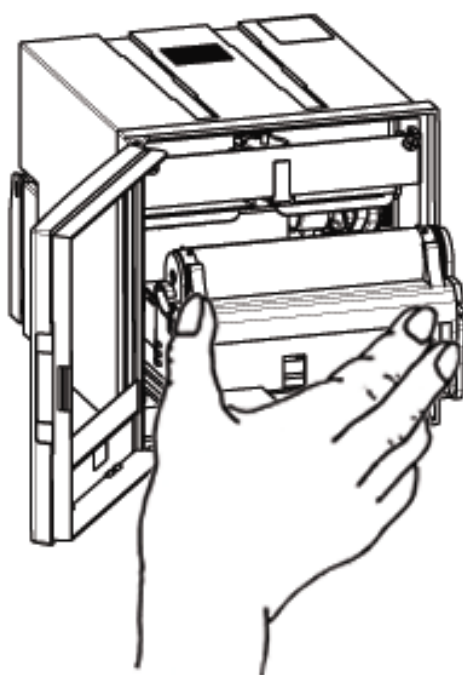
⑤駆動ギアを手前に回し、記録紙がスムーズに送られることを確認します。



⚠注意

- 折りたたみ部に入れる際に、記録紙の折り目を逆にしないでください。折りたたみ不具合を生じます。
 - 駆動ギアは奥側には回さないでください。チャート送り不良の原因になります。
- 尚、内器に装着した状態では記録紙を戻すことはできません。

⑥チャートカセットを内器に戻します。内器の左右にガイドレールがありますのでチャートカセットのガイドを合わせて押し込み、「カチッ」と止まるまで挿入します。



以上で記録紙の装着は終了です。

8. 基本操作

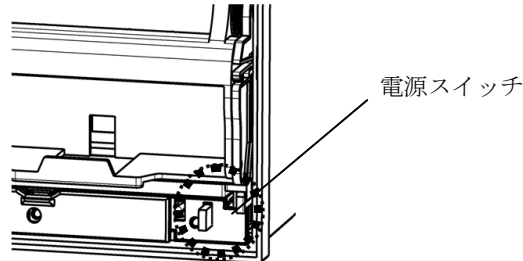
8-1. 電源の投入

8-1-1. 電源のON/OFF

前面右下の電源スイッチでON/OFFを行います。

電源ON時に電源LEDが橙色に点灯し、すぐに緑色の点灯に変わります。電源ONの間は緑色に点灯します。

※電源ONの前に、5ページをご参照の上、電源周波数設定スイッチをご使用の電源周波数に合わせて下さい。



8-1-2. 電源ON後の動作

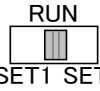
電源をONすると、以下の初期動作を行います。(初期動作には数秒～十数秒ほど要します。)

- ①記録紙送りのバックラッシュを取り除くため、記録紙を3.6mmフィードする。
- ②指針が左側に移動する。

上記の初期動作終了後の動作は、電源投入時のスイッチの状態によって異なります。

(下表を参照してください。)

※通常の操作では、警報設定スイッチがRUN以外の状態、または調整スイッチがONの状態では電源をONする事はありません。

	警報設定 スイッチ	調整(CAL) スイッチ	指示切換/INDICATE スイッチ	モード
スイッチの 状態			 上側	通常運転(記録を行う)モード
			 下側	指示は行わず左側で待機します。 また、記録紙の繰り出しも停止します。
	 		 下側	警報設定確認モード ※1
			 下側	指示調整モード ※2
	 		 下側	指示調整モード ※2

※1: 本機は上限・下限の警報点を設定し、測定値が警報点を超えた際にLEDの発光でお知らせする機能があります。警報点の設定は、通常運転モードから警報設定モードに入った場合のみ可能です。

警報機能と設定方法の詳細は、17ページの「警報設定」を参照してください。

※2: 指示調整には校正された入力信号源が必要になりますので、指示調整モードは使用しないでください。
(CALスイッチを上げないでください。)

本機は工場出荷の際に、付属のハイクス式CTの特性に合わせて指示調整がされております。

万一、指示精度のズレが疑われる際には弊社または代理店までご連絡ください。

⚠注意

- 本機は工場出荷の際に、付属のハイク式CTの特性に合わせて指示調整がされております。指示調整モードにてゼロ値とスパンの調整が出来ますが、校正された入力信号源が必要になりますので、指示調整モードは使用しないでください。(CAL スイッチは常に下げた状態でご使用ください。)
- 指示調整をご検討の場合は、弊社または代理店までご連絡ください。

8-2. 記録紙の操作

8-2-1. 記録紙の手動繰り出し

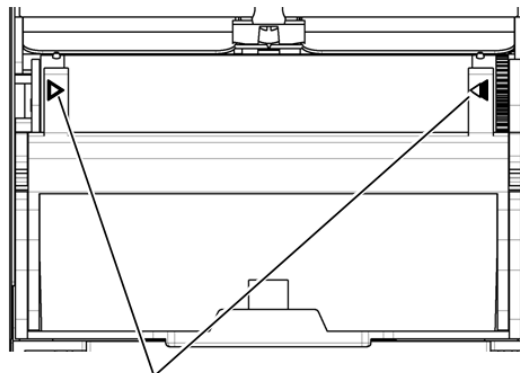
駆動ギアを手前に回すことで、記録紙の手動繰り出しが出来ます。(奥側には回さないでください。)

⚠注意

- 手動で記録紙を繰り出した場合、機構の遊び量を生じます。手動で操作した状態により、特定の期間記録紙が繰り出されませんのでご注意ください。
- 手動繰り出し後に駆動ギアを奥側に止まるまで軽く戻してクラッチの遊び量を最小にすることで、記録紙が繰り出されない期間を最小におさえることが出来ます。

8-2-2. 記録紙の時刻線の合わせ方

記録紙の手動繰り出しを行い、記録紙押さえの三角マーク(下図参照)に記録紙の時刻線を合わせることで、記録位置と記録紙の時刻線を合わせる事ができます。



時刻線合わせ三角マーク

⚠注意

- 時刻線合わせは電源ON時に行ってください。電源OFF時に行うと、電源投入時の記録紙フィードによって、時刻線のズレを生じます。
- 時刻線を合わせた後は駆動ギアが奥側に止まるまで軽く戻し、クラッチの遊び量を最小にしてください。(奥側に止まった後は、さらに奥に押すことはお控えください。)

8-3. 指示・記録

8-3-1. 指示と記録

INDICATEスイッチをON(上側)にすることで、指示と記録を行います。下側に倒すと指示・記録は行わず、スタンバイ状態になります。

専用革ケースの蓋を閉めた状態で、記録の様子を確認出来ます。

⚠注意

- 本機はペンのUP/DOWN機能が付いております。記録時にはペンをDOWNの状態にしてご使用ください。(本取扱説明書の10ページをご参照ください。)

記録休止時にはペンをUPにすることで記録紙へのインクにじみを防止できます。

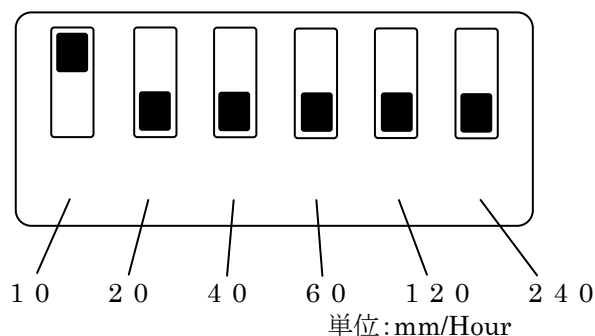
運転を中止し長時間使用しない時、または指示のみに使用し記録不要の時は、ペン先の乾燥を防ぎインクの寿命を延ばすために、ペンを本機から外し、ペンキャップを付けて保存してください。

8-3-2. 紙送り速さの切換え

紙送り速さ切換スイッチで、記録紙の送り速度を決定します。各スイッチを上げるとその速度で記録紙を送ります。下図の例では、10mm/Hourが選択されています。

- スイッチを全て下側に設定した場合、記録紙は停止します。(記録紙は停止していても、指示は行います。)

紙送り速さ切換スイッチ
(チャートスピードAD形の場合)



⚠注意

- 紙送り速さ切換スイッチの操作において、複数のスイッチを上げた場合は、速度の速い方が有効になります。

9. 警報機能

9-1. 警報機能について

本機は指示値に対して警報を発生させたい値を設定することで、前面の赤色LEDで警報表示が出来ます。

- ・上限, 下限警報の設定が可能です。
- ・警報LEDは発生している警報が解除される、またはINDICATEスイッチを下げるまで点灯し続けます。
また、INDICATEスイッチを上げた際に警報発生状態であれば、再び警報LEDが点灯します。
- ・設定分解能は0.5%です。
- ・警報機能をご使用の際には、専用革ケースの蓋を開けてご使用ください。

9-2. 警報設定手順

9-2-1. 警報設定モードに移行する

INDICATEスイッチを下にし、警報設定スイッチをSET1に切り換えると、第1警報(下限警報)を設定するモードに移行します。また、警報設定スイッチをSET2に切り換えると、第2警報(上限警報)を設定するモードに移行します。

⚠注意

- ・電源 ON の直後に警報設定スイッチを操作した場合、警報設定モードに入ることができません。電源 ON の後は必ず初期動作（14 ページ）が完了している状態で、警報設定スイッチを操作してください。

9-2-2. 第1警報(下限警報)の設定

- ①警報設定スイッチをSET1へ切り換えます。(第1警報設定モードに移行します。)
- ②第1警報設定モードに移行すると、指針が現在の警報設定値へ移動します。
※警報が設定されていない場合は、アンダーレンジ位置(最左端:記録0%位置から0.5%下限側に移動した位置)へ指針が移動します。
- ③左/右キーを押して、警報を発生させたい目盛まで指針を移動させます。(指針の移動中は警報LEDが点滅します。)
- ④引き続き、第2警報を設定する場合は、下記の「2-3.第2警報(上限警報)の設定」を参照してください。終了する場合は、下記の「2-4.警報設定モードの終了」を参照してください。

9-2-3. 第2警報(上限警報)の設定

- ①警報設定スイッチをSET2に切り換えます。(第2警報設定モードに移行します。)
- ②第2警報設定モードに移行すると、指針が現在の警報設定値に移動します。
※警報が設定されていない場合は、オーバーレンジ位置(最右端:記録100%位置から1.0%上限側に移動した位置)へ指針が移動します。
- ③左/右キーを押して、警報を発生させたい目盛まで指針を移動させます。
(指針の移動中は警報LEDが点滅します。)

9-2-4. 警報設定モードの終了

- ①警報設定スイッチをRUNにします。
- ②警報LEDが点滅し、設定した第1警報の値と第2警報の値が記憶されます。
- ③警報LEDの点滅終了後、INDICATEスイッチを上に戻すと、記録を再開します。

(参考)

- ・左/右キーは1回押し(押してすぐに離す操作)で、0.05mm移動します。
(反対方向のキーを1回押した場合は、指示不感帯により移動しない場合があります。)
- ・指示の分解能は0.05mmですが、警報設定値の分解能は0.5mmになります。
- ・左/右キーを0.3秒以上押し続けると、指針が連続移動します。
さらに押し続けると、2秒後、3秒後に段階的に移動速度が速くなります。
キーが離されると直ちに減速して移動を停止します。

9-3. 警報値のクリア（警報判定なし）

第1警報・第2警報の設定値は別々にクリアします。

- ①警報設定モードに移行します。（前ページ「9-2-1.警報設定モードに移行する」を参照してください。）
- ②警報設定スイッチを、クリアしたい警報レベルに合わせてください。（第1警報をクリアする場合はSET1へ、第2警報をクリアする場合はSET2へ切り換えます。）
- ③指針が現在の警報設定値に移動します。
- ④左/右キーを両方同時に2秒以上押します。
- ⑤警報LEDが点滅します。点滅が完了するとSET1はアンダーレンジ位置、SET2はオーバーレンジ位置に指針が移動します。
- ⑥警報設定スイッチをRUNにします。
- ⑦警報LEDが点滅し、警報設定値がクリアされます。
- ⑧INDICATEスイッチを上にする、記録を再開します。

9-4. 警報設定値の確認

9-4-1. 警報設定モードに移行する

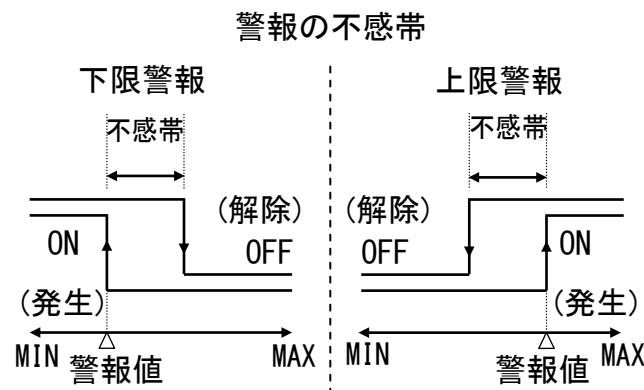
- ①INDICATEスイッチを下にします。
- ②第1警報を確認する場合はSET1へ、第2警報を確認する場合はSET2へ、警報設定スイッチを切り換えます。
- ③指針が現在の警報設定値まで移動しますので、警報設定値を確認してください。
●ここで、左/右キーの何れかを押すと、警報設定値が変更されますので注意してください。

9-4-2. 確認の終了

- ①警報設定スイッチをRUNにします。
- ②警報LEDが点滅します。
- ③警報LEDの点滅終了後、INDICATEスイッチを上にする、記録を再開します。

9-5. 警報の不感帯について

警報は、入力値が警報設定値の範囲を超えると発生します。解除は、警報値より少し正常範囲内の値になります。この差を不感帯と呼び、目盛幅の0.4%となっています。



9-6. 警報指標シール

付属の警報指標シールを目盛版の目盛の警報設定値位置に貼り付けて警報指標として使用できます。

上限警報、下限警報で向きの異なるシールを張り付けて識別が可能です。シールは2～3回程度の貼り替えができます。用途に合わせてご使用ください。

10. 保守・点検

10-1. 日常の点検

10-1-1. 消耗品の点検

①記録紙の残量

記録紙の残量を確認します。残量が少なくなると、右側に赤い文字と終端マークが出ます。
記録紙を交換してください。

②カートリッジペン

ペン記録が薄くなったりかすれてきましたら、カートリッジペンを交換してください。

10-1-2. 動作の点検

①記録状態

- ・記録紙の送り状態
紙詰まりやスプロケットからの外れが無いかな。
- ・ペンの状態
記録の乱れ等、異状がないかな。

②表示状態

- ・LEDの点灯、消灯状態に異常がないかな。

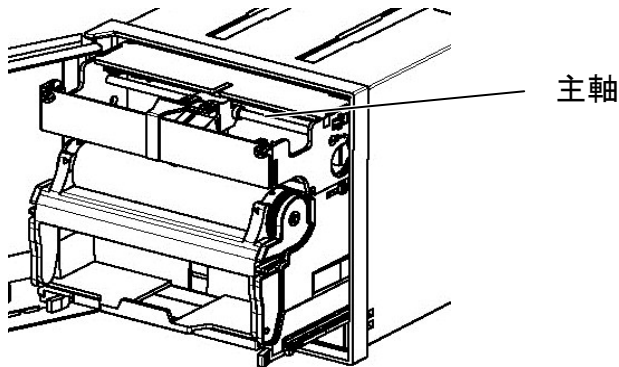
③その他

- ・指示が異常でないかな。
- ・指針が正しく装着されているかな。(指針は破損防止のため、着脱式になっています。)
- ・ペンのUP/DOWNが正しく切り換えてあるかな。
- ・異音や異臭などの異常は無いかな。

10-1-3. 可動部の清掃

記録機構の主軸を、お使いの状況に合わせて清掃してください。

- ①電源をOFFにします。
- ②扉を開き、内器を引き出します。
- ③チャートカセットを取り出します。
- ④柔らかい布で記録機構の主軸の汚れを取ります。



10-1-4. 外観の清掃

扉の枠や前面部はプラスチックの成型品です。

これらの清掃は柔らかい布で乾拭きするか、ぬるま湯または中性洗剤を含ませ、かたく絞った布で拭き取ってください。

⚠注意

- ・記録機構は手で左右に動かさないでください。
- ・記録機構の主軸や歯車への潤滑油の注入は行わないでください。
- ・シンナーやベンジンなど、プラスチックを溶かす薬品は使用しないでください。薬品を使用しますと、変形したり割れる恐れがあります。

10-2. 異常時の対応

10-2-1. 何も動作しないとき(電源LEDが点灯しないとき)

電源LEDが点灯しない場合は、以下を確認してください。

- ①電源コネクタに電源が供給されているか
- ②電源コネクタにゆるみがないか
- ③電源が仕様通りか
- ④電源ケーブルの結線は正しいか
- ⑤電源スイッチがONになっているか
- ⑥供給元電源を、再度OFF→ONする

10-2-2. 測定値の異常

測定値に異常がある場合は、以下を確認してください。

- ①測定値が不安定なとき
 - ・測定コネクタのゆるみがないか
 - ・入力信号が不安定でないか
 - ・電源周波数の設定は合っているか
 - ・ハアク式CTが正しくクランプされているか
 - ・ハアクシキCT先端のコア接合面に異物の付着など異常は無い
- ②誤差があるとき
 - ・入力信号に誤差がないか
 - ・指針(着脱式)が正しく装着されているか
 - ・電源周波数の設定は合っているか
 - ・ハアク式CTが正しくクランプされているか
 - ・ハアクシキCT先端のコア接合面に異物の付着など異常は無い

10-2-3. 記録の異常

記録動作に異常がある場合、以下を確認してください。

- ①全く記録を行わないとき
 - ・カートリッジペンが正しく装着されているか
 - ・ペンのUP/DOWNは正しいか
 - ・指針が正しく装着されているか
- ②記録色が薄い
 - ・カートリッジペンを交換する
- ③記録紙の送りが異常
 - ・記録紙がスプロケットから外れていないか
 - ・チャートカセットが内器に確実に挿入されているか
 - ・記録紙をさばいてから装着しているか
- ④記録誤差がある
 - ・ノンリニア記録紙を使用していないか

お願い

- ・上記確認でも問題解決しない場合
- ・電源 LED が橙色の点灯状態のまま、緑色点灯にならない場合
- ・電源 LED が緑色点灯状態で、数秒毎に僅かな時間橙色の点灯状態になる場合

上記の場合は形式、製造番号、異常内容、その他お気付きの点を、弊社または代理店までお問い合わせください。

1 1 . 概要・仕様

1 1－1. 概要

ハイク式電流記録計は回路を切断することなく活線をハイク式CTにはさみ込むだけで電流の変動を記録できる携帯用交流電流記録計です。ハイク式CTには入力レンジ切り替え用スイッチが付いており、定格電流100／250／500／1000Aレンジを切り替えての記録が可能です。

本機は精密機械ですから、内部に砂や泥が入らないように、また、振動、衝撃が加わらないようにご使用ください。尚、本体の保護と携帯に便利な革ケース入りになっており、革ケースの蓋を閉じたままで記録の確認が出来ますので革ケースに入れたままでご使用ください。

1 1－2. 仕様

11-2-1. 本体仕様

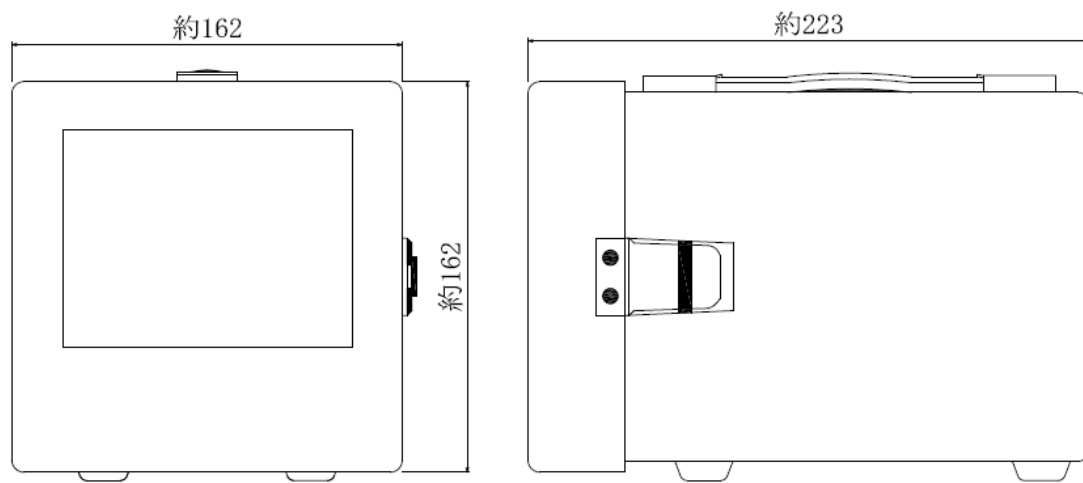
記 録 方 式	カートリッジペン記録式	
精 度	±2.5%FS(0～50℃時), ±3.0%FS(-10～0℃時)	※ハイク式CTとの組合せ精度
入 力	AC50mA	
目 盛 の 長 さ	100mm	
不 感 帯	入力スパンの 0.3%	
平 衡 時 間	入力スパン移動 約 7 秒	
記 録 紙	折りたたみ式 有効記録幅 100mm(全幅 114mm)	
記 録 点 数	1 ペン	
記 録 紙 送 り 速 さ	チャート速度コード AD: 10, 20, 40, 60, 120, 240 (mm/H)	
(6 速可変)	チャート速度コード HW: 5, 10, 20, 40, 80, 160 (mm/Min)	
紙 送 り 速 さ 精 度	±0.1% (記録紙の目盛を基準)	
電 源 電 圧	AC100～240V±10% (50/60Hz)	
周 囲 温 度	-10～+50℃	
周 囲 湿 度	20～80%RH (非結露・非氷結)	
姿 勢	前傾 0° 後傾 0～20°	
絶 縁 抵 抗	入力端子-電源端子-接地端子間相互 20MΩ 以上(DC500V メガー)	
耐 電 圧	入力端子-接地端子間 AC500V 1 分間 電源端子-接地端子間 AC1500V 1 分間 入力端子-電源端子間 AC1500V 1 分間	
警 報 仕 様	LED 点灯にて警報表示	
警 報 種 類	上下限警報	
警 報 設 定	上限・下限 個別設定 (左右キーにて指針より設定。設定分解能 0.5%)	
警 報 不 感 帯	入力スパンの 0.4%	
消 費 電 力	最大 16VA(AC100V 時), 最大 22VA(AC240V 時)	
外 形 寸 法	約 162W×162H×233D(mm) (革ケース外形)	
重 量	約 2.1kg(革ケース込み)	

11-2-2. ハイク式CT(CT-3)仕様

被 測 定 回 路	50Hz～60Hz 500V 以下
レ ン ジ 切 り 替 え	100, 250, 500, 1000A
出 力	AC50mV
磁 界 の 影 響	400AT/m にて 2%FS 以内
位 置 の 影 響	±2.5%FS 以内
絶 縁 抵 抗	10MΩ 以上(DC500V メガー)
耐 電 圧	AC2000V 1 分間
外 形 寸 法	次項の外形図を参照(ハイク部は 75×15mm 銅板測定可能)
重 量	約 630g

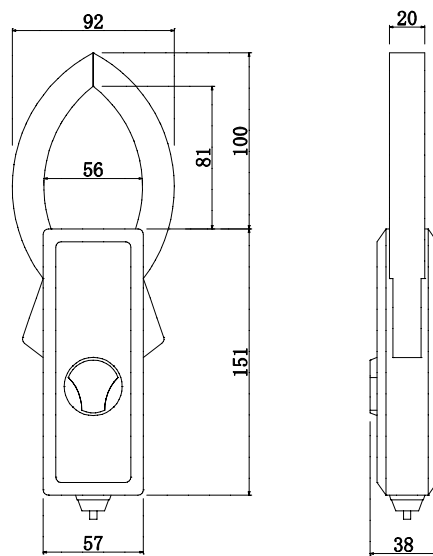
1 2 . 外形図

1 2 - 1 . 専用革ケース外形図



(mm)

1 2 - 2 . ハイク式CT外形図



(mm)

ご注意 この取扱説明書の内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

watanabe

渡辺電機工業株式会社

<http://www.watanabe-electric.co.jp>

本社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 6 丁目 16 番 19 号
TEL 03-3400-6141(代) FAX 03-3409-3156

IM0358-00 2012年2月