

# デジタル自動オシロ

## AMX-2000/AMX-2200

### ■概要

本装置は、入力変換部(交流/直流信号およびON/OFF信号を絶縁)、演算(事故検出)部、波形記録(事故波形を内部メモリに保存)部、キー操作部、液晶表示部、通信部を一つの筐体で構成したオールインワン型の自動オシロ装置です。ネットワークに接続することで、パソコンを受信局(サーバ)として複数台の装置でデータを収集し、専用波形解析ソフトで事故解析ができます。

オプションとして、瞬低検出(瞬時電圧低下検出)機能と遠隔地の時刻同期のサンプリング同期を行うためのGPS機能を搭載することができます。

AMX-2200には、感熱式ドットラインプリンタが搭載されており、有人の制御室等に設置いただきますと、事故状況の把握が迅速に行えます。



ポータブル型  
AMX-2000



パネル取付型  
AMX-2000



AMX-2200

### ■特長

#### ●高性能、高機能

- 16ビットA/Dコンバータを採用していますので、高ダイナミックレンジで高精度な測定ができます。GPSによる遠隔地のサンプリング同期ができますので、オシロ波形を利用した送電線の故障点標定ができます。[\*1]
- 通信はLAN出力に高速通信、もしくはFAX通信ができます。
- webサーバを内蔵していますので、設定値変更や入力値モニタが専用ソフトなしでできます。
- 波形解析ソフトによる事故解析ができます。[\*2]
- 瞬時電圧低下検出ができます。[\*3]

#### ●現場主体の操作性

- 運用中に変更が必要な設定は、本体のキー操作部と液晶表示部でできます。

#### ●高信頼性

- 可動部品(冷却ファン、ハードディスク)を使用していないので、メンテナンスが容易で長寿命です。

#### ●既設オシロ装置との互換性重視

- パネルカット寸法は、既設オシロ装置のインクレスオシロ(AMP-0814)やカルパンチェ型オシロと同じです。

#### ●多用途

- AMX-2000はポータブルタイプも用意していますので、仮設による障害調査や試験データ記録用途としてご使用頂けます。

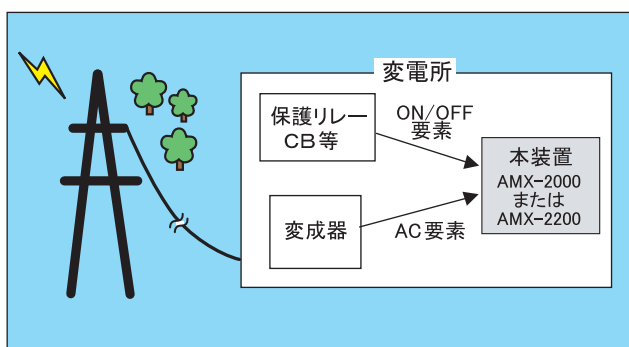
[\*1]: 詳細はお問い合わせください。

[\*2]: パソコンオプション機能

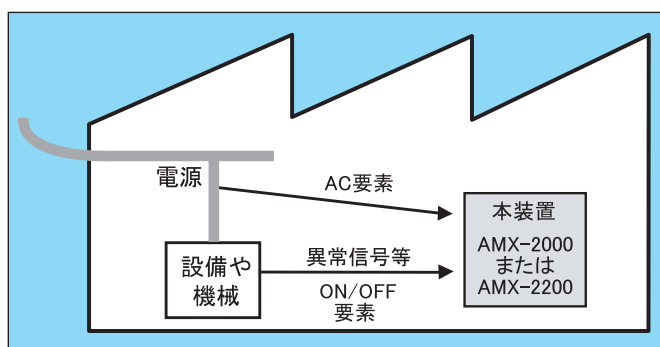
[\*3]: 本体オプション機能

### ■主な用途

- 1) 系統事故時の波形解析用データ収集装置  
保護リレーの動作検証装置として



- 2) 工場等の電源異常(瞬低)監視



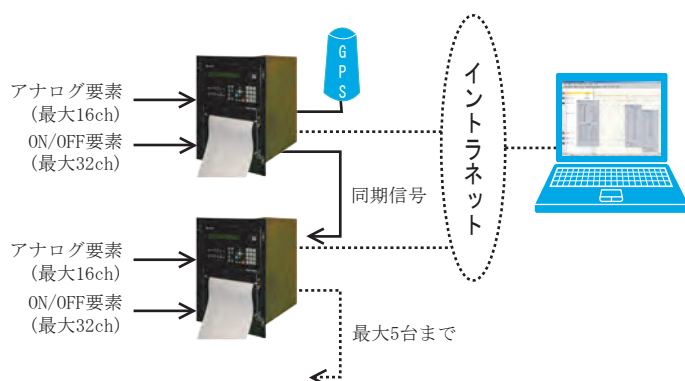
## 機能一覧表

| 機能   |                 | AMX-2000        | AMX-2200        |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 本体   | オシロ(波形記録)機能     | ●               | ●               |
|      | 瞬低検出機能          | ▲               | ▲               |
|      | 印字機能            | -               | ●               |
|      | 通信機能            | ●               | ●               |
|      | 装置同期機能          | ●<br>接続ケーブルは別売品 | ●<br>接続ケーブルは別売品 |
|      | GPS同期機能         | ▲<br>接続ケーブルは別売品 | ▲<br>接続ケーブルは別売品 |
| パソコン | 簡易版<br>波形解析ソフト  | ●               | ▲               |
|      | 高機能版<br>波形解析ソフト | ▲               | ▲               |
|      | 瞬低自動<br>表示ソフト   | ▲               | ▲               |

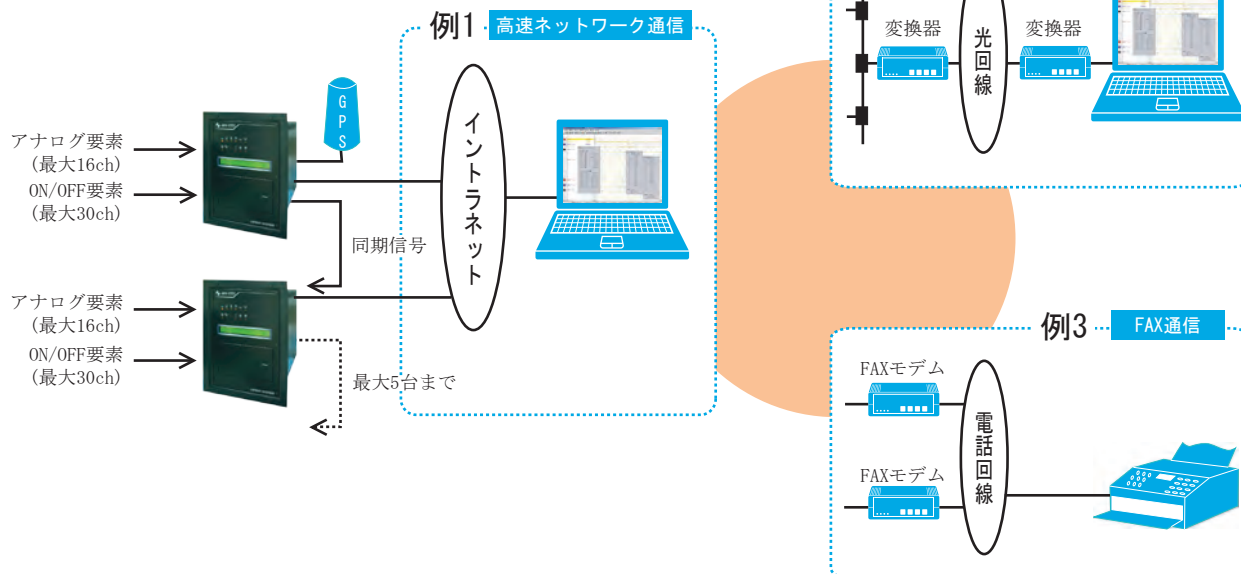
●標準 ▲オプション - サポートなし

## システム構成例

### ●有人所に設置



### ●無人所に設置



※FAX伝送をご指定の場合はご注文時にお申し付けください。

## ■オシロ (波形記録) 機能

落雷など自然現象による短絡・地絡事故や、機器の絶縁劣化などによる異常現象が発生した時、その電力系統の電圧・電流や保護継電器等の電気設備の応動状況を事故発生前から波形記録することで、系統事故の実態調査や保護継電器の応動解析ができます。

| 記録機能     |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 記憶媒体     | 半導体ディスク                           |
| 記憶件数     | 100件(最古データを自動消去して上書き)             |
| 事故前時間    | 0.2~1.0秒(0.1秒ステップ)                |
| オフディレイ時間 | 0.1~10.0秒(0.1秒ステップ)               |
| 最大記録時間   | 1~10秒(1秒ステップ)                     |
| アナログ要素   |                                   |
| 入力要素数    | 16ch(4ch単位でユニット増設)                |
| 起動検出     | 過電流、過電圧、不足電圧                      |
| 演算手法     | 1サイクルごとに2サイクル分データから基本波を抽出し、設定値と比較 |
| ON/OFF要素 |                                   |
| 入力要素数    | 30ch(AMX-2000)、最大32ch(AMX-2200)   |
| 起動検出     | エッジ、レベル                           |
| 演算手法     | 1/4サイクル(16サンプル)ごとに状態を監視           |

## ■瞬低検出機能(オプション)

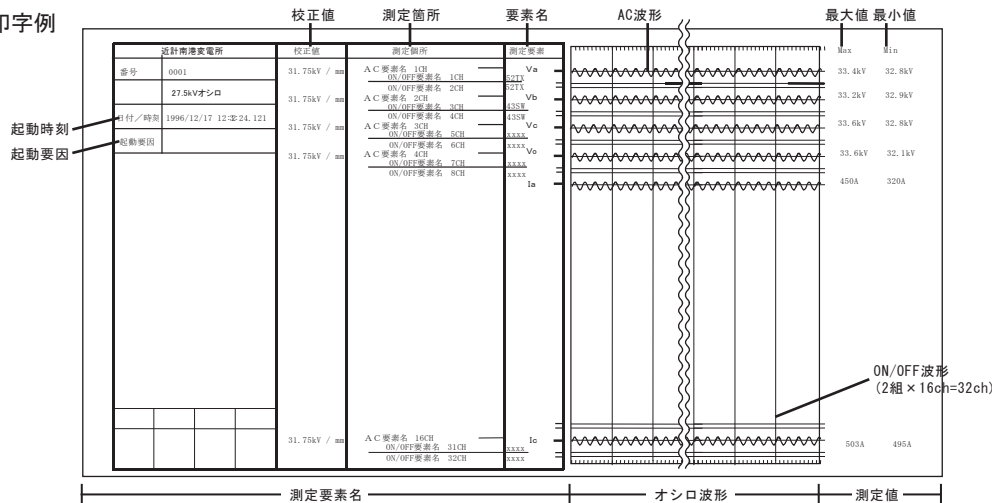
落雷など自然現象による短絡・地絡事故や大容量負荷の起動時の突入電流などで、極めて短い時間だけ電圧低下することを瞬低と言います。瞬低は、あらゆる電気設備に影響を与えます。この発生時間を監視することで電気設備への影響度合いを把握(電気設備の瞬低耐量との比較)し、生成物の品質管理や予防保全が可能になります。

| 記録機能                              |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 記憶媒体                              | 半導体ディスク                             |
| 記憶件数                              | 200件(最古データを自動消去して上書き)               |
| 記憶情報                              | 発生時刻、事故前電圧値、最小電圧値、電圧低下率(%)、継続時間     |
| 表示機能                              |                                     |
| パソコンの標準ブラウザによる表示(AMX-2000/-2200)  |                                     |
| 搭載プリンタによる印字(AMX-2200)             |                                     |
| 瞬低自動表示ソフトによるパソコンへのポップアップ表示(オプション) |                                     |
| アナログ要素                            |                                     |
| 起動検出                              | 不足電圧                                |
| 演算手法                              | 0.5サイクルごとに1サイクル分データから実効値を演算し、設定値と比較 |

## ■印字機能(AMX-2200)

内部メモリに記録した波形データと瞬低データを本体に搭載した感熱式ドットラインプリンタに印字します。

### ●波形印字例



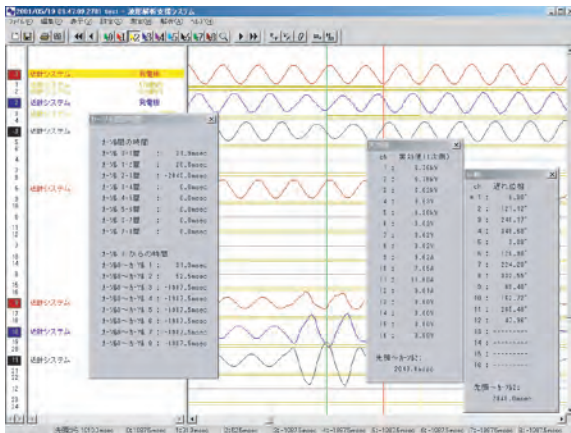
### ●瞬低印字例

|       |                           |          |       |                 |
|-------|---------------------------|----------|-------|-----------------|
| 設置場所名 | : 近計システム 南港工場             |          |       |                 |
| 測定箇所名 | : 1号館線                    |          |       |                 |
| 起動時刻  | : 2006/01/17 11:02:47 890 |          |       |                 |
| 起動要因  | : Vab                     |          |       |                 |
| 継続時間  | : 90.0ms (4.5cyc)         |          |       |                 |
|       | 事故前                       | 事故中最小    | 低下率   | 継続時間            |
| Vab   | 110.55kV                  | 69.99kV  | 63.3% | 90.0ms (4.5cyc) |
| Vbc   | 111.94kV                  | 110.17kV | 98.4% | -- ms ( -- cyc) |
| Vca   | 107.33kV                  | 89.60kV  | 83.5% | -- ms ( -- cyc) |

## ■簡易版波形解析ソフト (AMX-2000標準、AMX-2200オプション)

装置本体の内部メモリに記録した波形データをパソコンで表示、解析するための専用ソフトウェアです。  
装置本体に記録した波形データをパソコンから手動でダウンロードします。波形を表示し、時間測定や数値表示ができます。

### ●波形表示例



### ●瞬時値例

| ch | 瞬時値(1次側) |
|----|----------|
| 1  | 8.54kV   |
| 2  | -8.38kV  |
| 3  | -2.24kV  |
| 4  | 0.01V    |
| 5  | 8.47kV   |
| 6  | -0.04V   |
| 7  | -0.01V   |
| 8  | 0.01V    |
| 9  | -20.22A  |
| 10 | -87.68A  |
| 11 | 107.37A  |
| 12 | -0.01A   |
| 13 | 0.00V    |
| 14 | 0.00V    |
| 15 | 0.00V    |
| 16 | 0.00V    |

先頭～カーソル1:  
1888.1msec

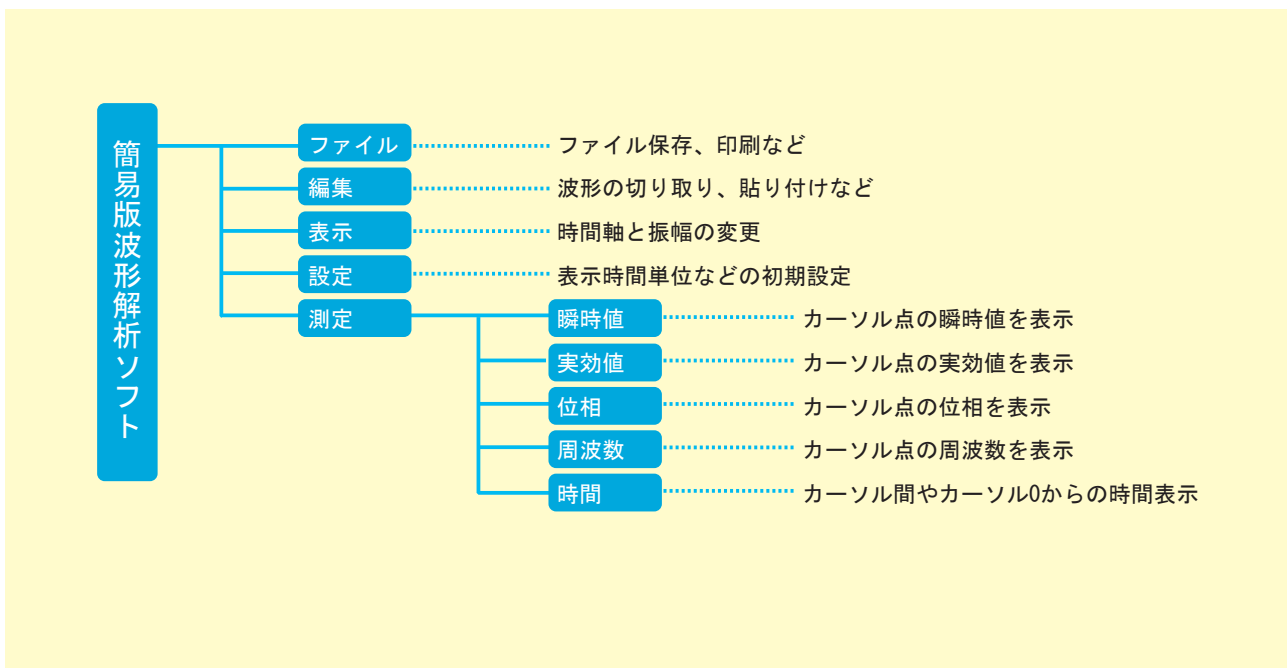
### ●時間表示例

| カーソル間の時間  |               |
|-----------|---------------|
| カーソル 0-1間 | : 31.9msec    |
| カーソル 1-2間 | : 20.6msec    |
| カーソル 2-3間 | : -2040.0msec |
| カーソル 3-4間 | : 0.0msec     |
| カーソル 4-5間 | : 0.0msec     |
| カーソル 5-6間 | : 0.0msec     |
| カーソル 6-7間 | : 0.0msec     |
| カーソル 7-8間 | : 0.0msec     |

| カーソル 0 からの時間 |               |
|--------------|---------------|
| カーソル0～カーソル 1 | : 31.9msec    |
| カーソル0～カーソル 2 | : 52.5msec    |
| カーソル0～カーソル 4 | : -1887.5msec |
| カーソル0～カーソル 5 | : -1887.5msec |
| カーソル0～カーソル 6 | : -1887.5msec |
| カーソル0～カーソル 7 | : -1887.5msec |
| カーソル0～カーソル 8 | : -1887.5msec |

### ●メニューツリー図



## ■瞬低自動表示ソフト (オプション)

瞬低検出時にパソコン画面上に瞬低情報を自動ポップアップ表示できるソフトです。

2つの検出レベルを設定でき、画面表示色とブザー音で区別できます。

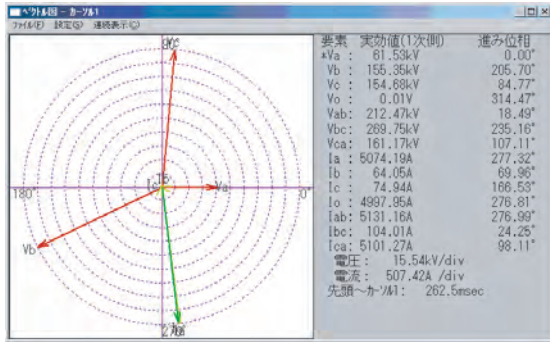
AMXシリーズを最大4台まで接続できます。

| 1台目 設置場所名: AMX (装置ID CODE: 00000001) |                             |          |          |         |         |         |            |            |            |          |          |          |        |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|--------|
| 発生時刻                                 | 測定箇所                        | ALM Lvl1 | ALM Lvl2 | 事故前 Yab | 事故前 Ybc | 事故前 Yca | 最小 Yab 低下分 | 最小 Ybc 低下分 | 最小 Yca 低下分 | 継続時間 Yab | 継続時間 Ybc | 継続時間 Yca | 三相継続時間 |
| 2005/02/14 18:01:45.538              | GROUP1_12345678901234567890 | 10%      | 5%       | 110.0V  | 110.0V  | 110.0V  | 99.0V      | 104.5V     | 110.0V     | 84.9ms   | 84.9ms   | 84.9ms   | 84.9ms |
| 2005/02/14 18:01:45.538              | Group2                      | 10%      | 5%       | 110.0V  | 110.0V  | 110.0V  | 99.0V      | 104.5V     | 110.0V     | 80.0ms   | 80.0ms   | 80.0ms   | 80.0ms |
| --                                   | --                          | 10%      | 5%       | --      | --      | --      | --         | --         | --         | --       | --       | --       | --     |
| --                                   | --                          | 10%      | 5%       | --      | --      | --      | --         | --         | --         | --       | --       | --       | --     |

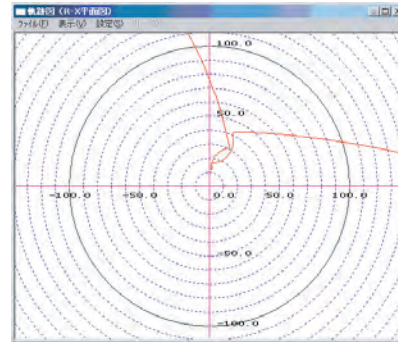
## ■高機能版波形解析ソフト(オプション)

装置本体の内部メモリに記録したデータをパソコンで解析するための専用ソフトウェアです。簡易版波形解析ソフトの機能に加え、高調波、対称分、電力およびインピーダンスの数値解析とベクトル図、周波数スペクトル図およびインピーダンス軌跡図が表示できる高機能タイプです。装置本体に記録した波形データの自動受信機能(サーバー機能)を有します。

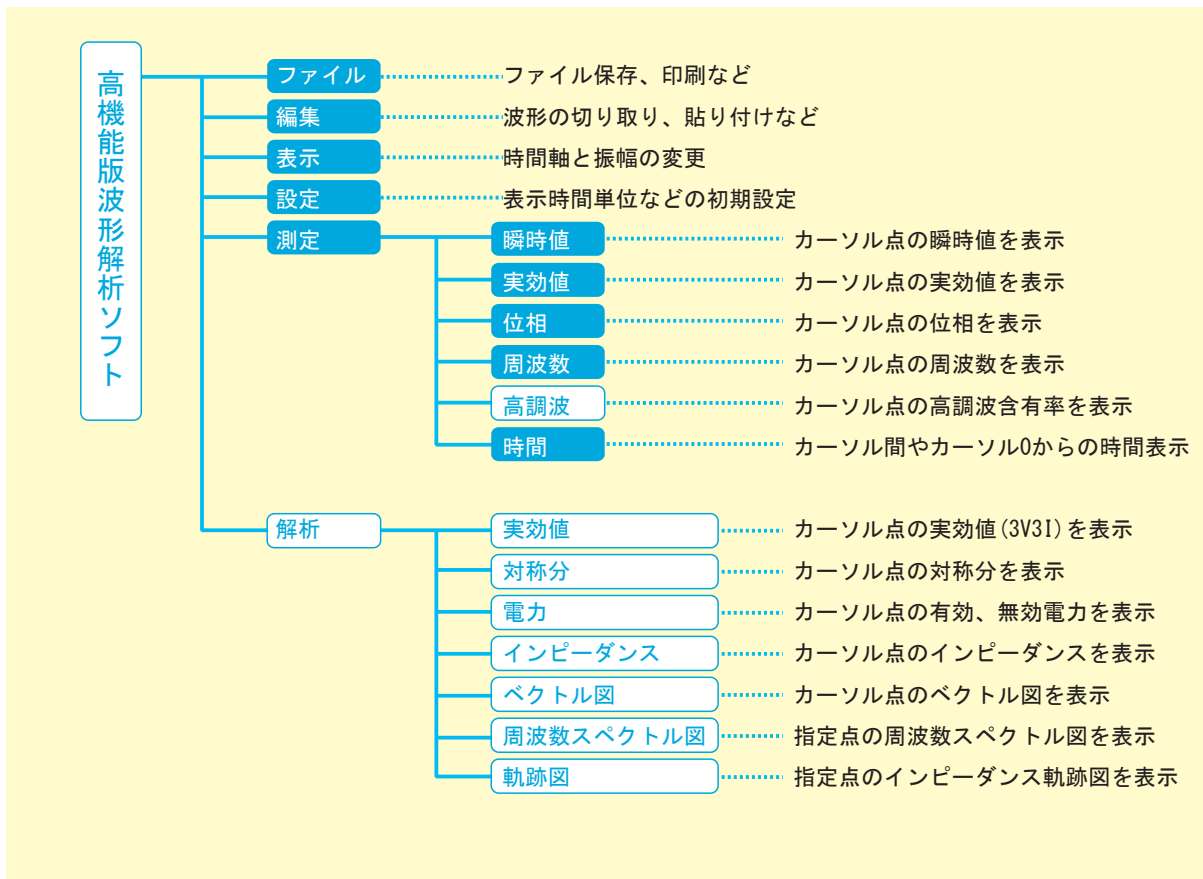
### ●ベクトル図表示例



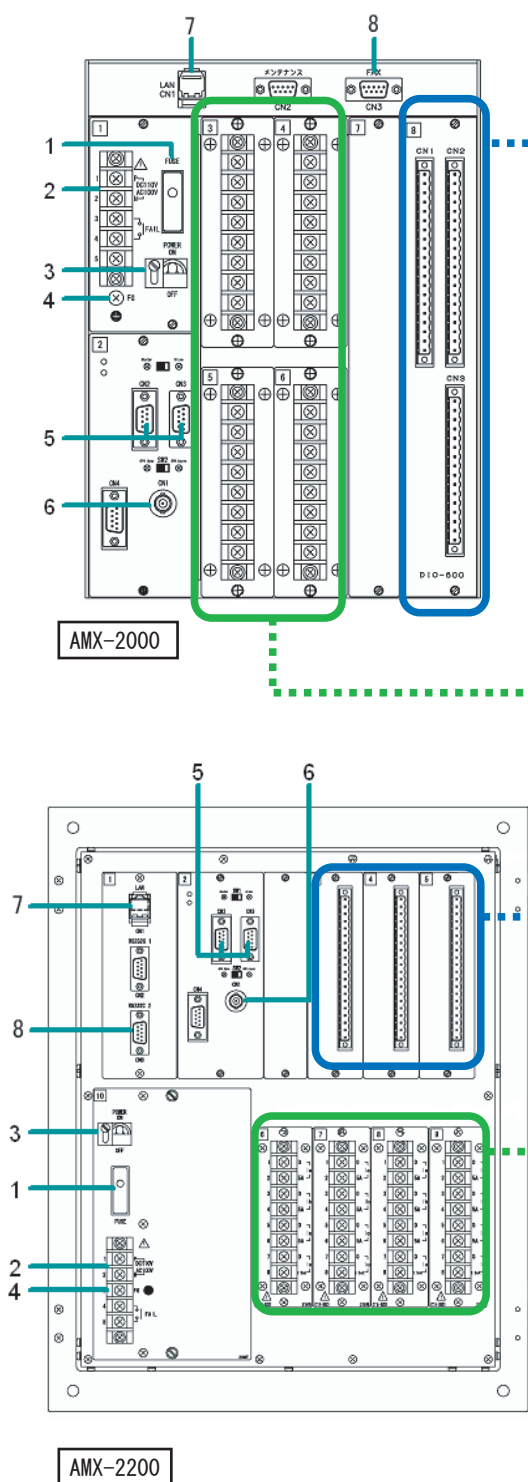
### ●インピーダンス軌跡図表示例



### ●メニューツリー図



## ■裏面パネル(外部とのI/F部)



| 番号 | 用途              |
|----|-----------------|
| 1  | 電源ヒューズ          |
| 2  | 制御電源入力端子 (M4)   |
| 3  | 電源スイッチ          |
| 4  | F.G(フレームグランド)端子 |
| 5  | 装置間同期信号入出力コネクタ  |
| 6  | GPSアンテナコネクタ     |
| 7  | LANコネクタ         |
| 8  | FAXモデムコネクタ      |

### ■ON/OFFユニット

デジタル入力変換部は、フォトカプラで絶縁されており、4ch/コモン(N)の構成になっています。

| 項目      | 形式 | AMX-2000   | AMX-2200       |
|---------|----|------------|----------------|
| チャンネル数  |    | 30ch       | 16ch もしくは 32ch |
| 定格入力    |    | DC110V     |                |
| ON認識電圧  |    | DC88V~143V |                |
| OFF認識電圧 |    | DC0V~30V   |                |

### ■アナログユニット

アナログ入力変換部は4ch/ユニットの構成になっており、以下のユニットから最大4ユニットまで任意に実装できます。

| PTユニット (V0:110V) PTU-3412 |       |           | PTユニット (V0:190V) PTU-3312 |       |           |
|---------------------------|-------|-----------|---------------------------|-------|-----------|
| Ch                        | 定格    | 測定範囲      | Ch                        | 定格    | 測定範囲      |
| Va                        | 63.5V | 0~163.84V | Va                        | 63.5V | 0~163.84V |
| Vb                        | 63.5V | 0~163.84V | Vb                        | 63.5V | 0~163.84V |
| Vc                        | 63.5V | 0~163.84V | Vc                        | 63.5V | 0~163.84V |
| V0                        | 110V  | 0~163.84V | V0                        | 190V  | 0~294.91V |

| CTユニット (直接接地系) CTU-3211D |    |          | CTユニット (抵抗接地系) CTU-3211R |    |          |
|--------------------------|----|----------|--------------------------|----|----------|
| Ch                       | 定格 | 測定範囲     | Ch                       | 定格 | 測定範囲     |
| Ia                       | 5A | 0~102.4A | Ia                       | 5A | 0~102.4A |
| Ib                       | 5A | 0~102.4A | Ib                       | 5A | 0~102.4A |
| Ic                       | 5A | 0~102.4A | Ic                       | 5A | 0~102.4A |
| I0                       | 5A | 0~102.4A | I0                       | 5A | 0~10.24A |

| CTユニット (I0:ZCT) CTU-3221 |       |           | CTユニット (ZCT) CTU-3231 |       |           |
|--------------------------|-------|-----------|-----------------------|-------|-----------|
| Ch                       | 定格    | 測定範囲      | Ch                    | 定格    | 測定範囲      |
| Ia                       | 5A    | 0~102.4A  | I1                    | 1.5mA | 0~512.0mA |
| Ib                       | 5A    | 0~102.4A  | I2                    | 1.5mA | 0~512.0mA |
| Ic                       | 5A    | 0~102.4A  | I3                    | 1.5mA | 0~512.0mA |
| I0                       | 1.5mA | 0~512.0mA | I4                    | 1.5mA | 0~512.0mA |

| CTユニット (分割CT) CTU-4701 |            |                        |
|------------------------|------------|------------------------|
| Ch                     | 定格         | 測定範囲                   |
| Ia                     | 1A もしくは 5A | 0~10.24A もしくは 0~102.4A |
| Ib                     | 1A もしくは 5A | 0~10.24A もしくは 0~102.4A |
| Ic                     | 1A もしくは 5A | 0~10.24A もしくは 0~102.4A |
| I0                     | 1A もしくは 5A | 0~10.24A もしくは 0~102.4A |

分割CTは、別売品(ケーブル長を5m、10m、20mから選択)になります。

| 計装信号ユニット (4~20mA) IAU-1031 |      |          | 計装信号ユニット (0~10V) IAU-1011 |     |      |
|----------------------------|------|----------|---------------------------|-----|------|
| Ch                         | 定格   | 測定範囲     | Ch                        | 定格  | 測定範囲 |
| I1                         | 20mA | 0~30.0mA | V1                        | 10V | ±10V |
| I2                         | 20mA | 0~30.0mA | V2                        | 10V | ±10V |
| I3                         | 20mA | 0~30.0mA | V3                        | 10V | ±10V |
| I4                         | 20mA | 0~30.0mA | V4                        | 10V | ±10V |

計装ユニットは、最大2ユニットまでの実装になります。

## ■共通仕様

| 機能          |               | 仕様  |
|-------------|---------------|---|
| サンプリング周波数   |               | 3840Hz (60Hz地域) もしくは、3200Hz (50Hz地域)                          |
| 通信機能        | 通信形態          | LAN (初期設定) またはFAX (FAX伝送をご指定の場合はご注文時にお申し付けください)               |
|             | 物理層           | LAN<br>10/100base-T (RJ-45型)                                  |
|             | プロトコル         | FAX<br>2線式一般交換回線<br>TCP/IP<br>RS-232Cに外付FAXモデムを接続             |
| 時計機能        | 計時機能          | 年 (西暦) ~ 秒、24時制、オートカレンダー、過差4秒 (内部時計精度)                        |
|             | 修正機能          | 装置間同期、GPS同期<br>外部接点、リモート (パソコン)、手動 (本体)                       |
| 表示          | LCD           | 40桁×2行  |
|             | LED           | 電源、オシロ起動、瞬低起動、起動ロック、通信中、ディスク動作、GPS同期、GPSロック異常、メモリフル、通信異常、装置異常 |
| 点検機能        | 点検方法          | 常時監視方式  |
|             | 点検項目          | 電源、CPU、A/D変換器、内部メモリ、半導体ディスクメモリ                                |
| 警報出力        | [FAIL]        | 電源ヒューズ断したとき、点検で異常検出したとき                                       |
|             | [ALARM]       | パソコンとの通信に異常が発生したとき、GPSに異常が発生したとき                              |
|             | [OSC TRIG]    | オシロ起動検出したとき   |
|             | [V DISP TRIG] | 瞬低検出したとき  |
| 電源          | 定格            | DC110V (88~143V)、AC100V (85~130V)                             |
|             | 消費電力          | AMX-2000 50W (70VA) 以下<br>AMX-2200 150W (210VA) 以下            |
| 商用周波耐電圧     |               | 入力回路、電源-ケース間、および相互間 AC2000V 1分間                               |
| 絶縁耐圧        |               | 入力回路、電源-ケース間、および相互間 DC500Vメガー 10MΩ 以上                         |
| 解析用<br>パソコン | OS            | 日本語版Microsoft Windows2000またはXP (推奨)                           |
|             | CPU           | Pentium III 800MHz以上  |
|             | メモリ           | 128MB以上 (256MB以上を推奨)  |
|             | ハードディスク       | 100MB以上の空き容量 (記録データ保存領域を除く)                                   |
|             | ディスプレイ        | XGA (1024×768) 以上の高解像度、16ビット色以上                               |

## ■測定仕様

| 測定要素        | 測定範囲      | 測定精度     |
|-------------|-----------|----------|
| 交流電圧        | 0~163.84V | ±0.2%F.S |
| 交流電流        | 0~102.4A  | ±0.2%F.S |
|             | 0~10.24A  |          |
| 交流電流 (分割CT) | 0~102.4V  | ±1.0%F.S |
|             | 0~10.24V  |          |
| 直流電圧        | ±10.0V    | ±0.5%F.S |
| 直流電流        | ±30.0mA   | ±0.5%F.S |

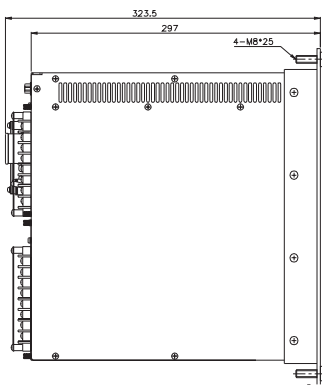
※F.S: フルスケール

## ■付属品、オプション

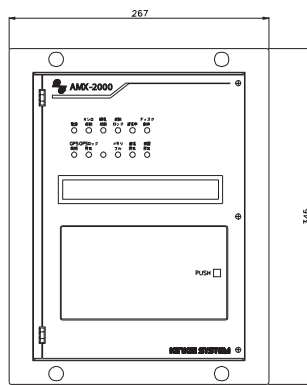
|             | AMX-2000  | AMX-2200  |
|-------------|---|---|
| 標準<br>付属品   | 取扱説明書1部、試験成績書1部、電源ヒューズ2個<br>DI用コネクタ 2個、DIO用コネクタ 1個<br>RS-485ターミネーター 1個、簡易版波形解析ソフト   | 取扱説明書1部、試験成績書1部、電源ヒューズ2個<br>DI用コネクタ 2個、DIO用コネクタ 1個<br>RS-485ターミネーター 1個、記録紙1巻  |
| オプション<br>機能 | 装置本体  | 装置本体  |
|             | パソコン  | パソコン  |
| 別売品         | 装置間同期用ケーブル (RS-485タイプ、ケーブル長3m)  | 装置間同期用ケーブル (RS-485タイプ、ケーブル長3m)  |
|             | 分割CT (ケーブル長5m)<br>分割CT (ケーブル長10m)<br>分割CT (ケーブル長20m)<br>外付けFAXモデム<br>PC I/Fパネル (システム盤取付タイプ)<br>入力信号ケーブル加工料<br>(30CH分、UL1015 AWG14 (2.5sq) 3m付)<br>警報出力ケーブル加工料<br>(UL1015 AWG14 (2.5sq) 3m付) | 分割CT (ケーブル長5m)<br>分割CT (ケーブル長10m)<br>分割CT (ケーブル長20m)<br>外付けFAXモデム<br>PC I/Fパネル (システム盤取付タイプ)<br>記録紙 (SP-216 100m感熱ロール紙 6巻/箱)<br>入力信号ケーブル加工料<br>(16CH分、UL1015 AWG14 (2.5sq) 3m付)<br>警報出力ケーブル加工料<br>(UL1015 AWG14 (2.5sq) 3m付) |

## ■外形寸法図

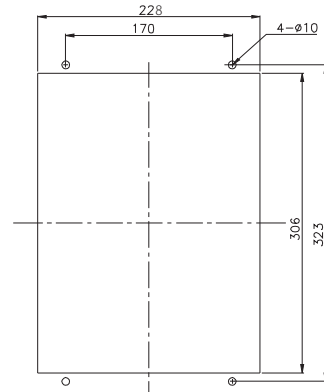
### ●AMX-2000 (パネル取付型)



(側面図)

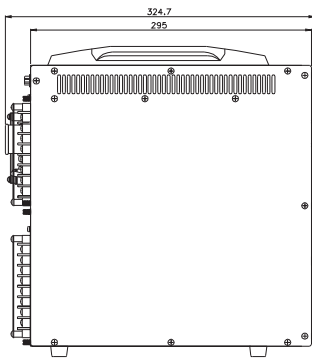


(正面図)

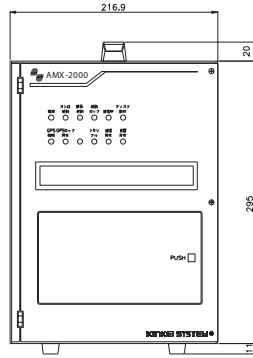


(パネルカット寸法)

### ●AMX-2000 (ポータブル型)

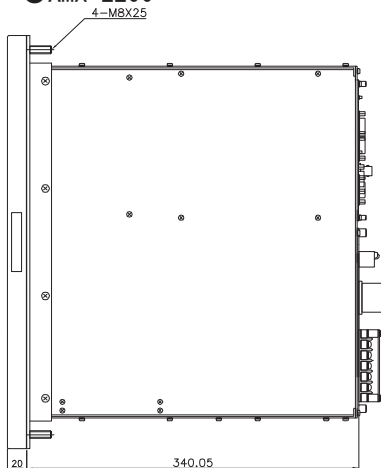


(側面図)

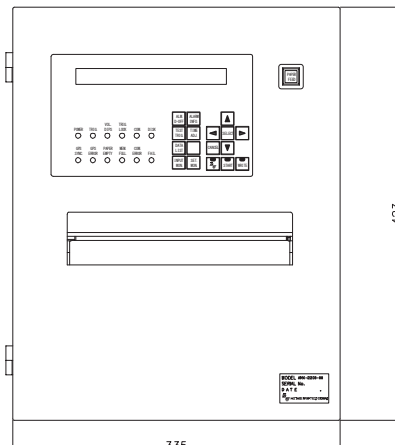


(正面図)

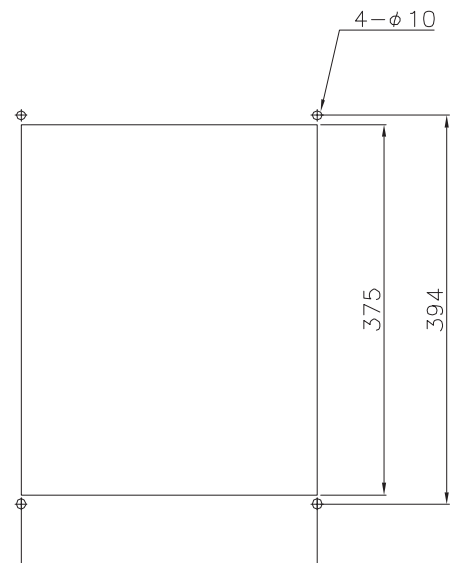
### ●AMX-2200



(側面図)



(正面図)



(パネルカット寸法)

※本装置の仕様、機能には、特許第4790050号による発明が含まれております。



営業本部：〒559-0031 大阪市住之江区南港東8-2-61 仙台：TEL (022) 221-6301 FAX (022) 221-6325  
 TEL (06) 6613-2591 FAX (06) 6613-2592 福岡：TEL (092) 431-6397 FAX (092) 473-4168  
 東京支社：〒116-0014 東京都荒川区東日暮里6-60-10  
 TEL (03) 3803-4173 FAX (03) 3803-4168 近計サービス：TEL (06) 6794-2345 FAX (06) 6794-2348  
 ホームページ <http://www.kinkei.co.jp/>

お問い合わせは…

★記載内容はお断りなく変更することがあります。  
 ★本カタログに記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。