

TML-NET

- 結線・分岐が容易
- モジュール部は小型軽量のため設置が容易
- ケーブル延長による感度低下がない
- センサの近傍でデジタル処理されるためノイズに強い
- 絶縁抵抗の低下に影響されない
- ネットワークモジュール総延長距離2km以内。
(NDR-100、NIF-100、TC-35N使用時)
- データロガーとNDR-100間、総延長距離2km以内
- スイッチボックスと併用も可能。各測定器間が絶縁されている
- 従来型と低消費型の混在可

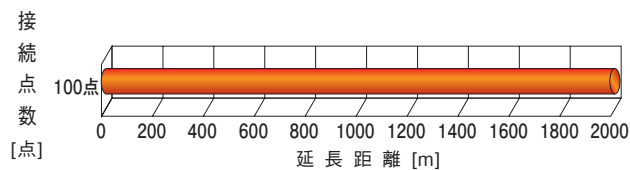
TML-NETは、2線式のネットワークラインにて計測の制御およびデータの転送を可能とすると共に、電源供給もおこなう当社独自のネットワークです。ネットワーク上のコマンドおよびデータはクロックと共に転送され、双方向の通信が可能な当社独自のネットワークです。ネットワークモジュールはひずみゲージ・直流電圧信号・T型熱電対の近傍にて測定回路を構成し、測定データをデジタル化します。デジタル化されたデータはネットワークに接続したネットワーク・ドライバによりデータロガーに転送します。(ネットワーク・インターフェースを使用すると直接パソコンと接続可能です。)従来型と比べ1/10の低消費型のネットワークモジュールとなり、従来型のネットワークモジュールより接続点数や延長距離を多く得られます。デジタル化した信号でデータを転送するため、ケーブル延長による感度低下およびケーブルの絶縁低下の影響がなく長期間安定した計測ができます。また、簡単な配線で、ひずみ、ひずみゲージ式変換器、電圧、温度などの相関を必要なチャンネル数分、一括して計測、処理、そして記録できるというメリットがあります。

TML-NET（ネットワーク部）仕様

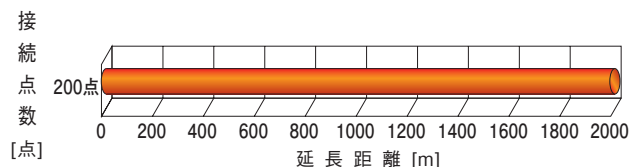
通信部仕様（2線式）

伝送方式	2線式 双方向シリアル転送
接続点数	1系統 100点まで最大1000点まで接続可能
標準使用ケーブル	専用2心シールドケーブル (2-1.25L1)
総延長距離	1系統2km以内 (下図参照)
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)
ループ接続	可能
ターミネータ	不要

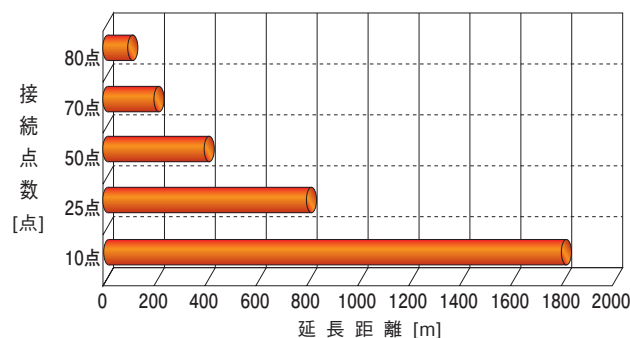
ネットワークモジュール：NSW-011C、NSW-014C、NSW-01VC、NSW-01TC
2線式 延長距離



ネットワークモジュール：NSW-024C (2CHタイプ)
2線式 延長距離



ネットワークモジュール：従来型モジュール
2線式 延長距離



専用シールドケーブル使用 2線式：1本

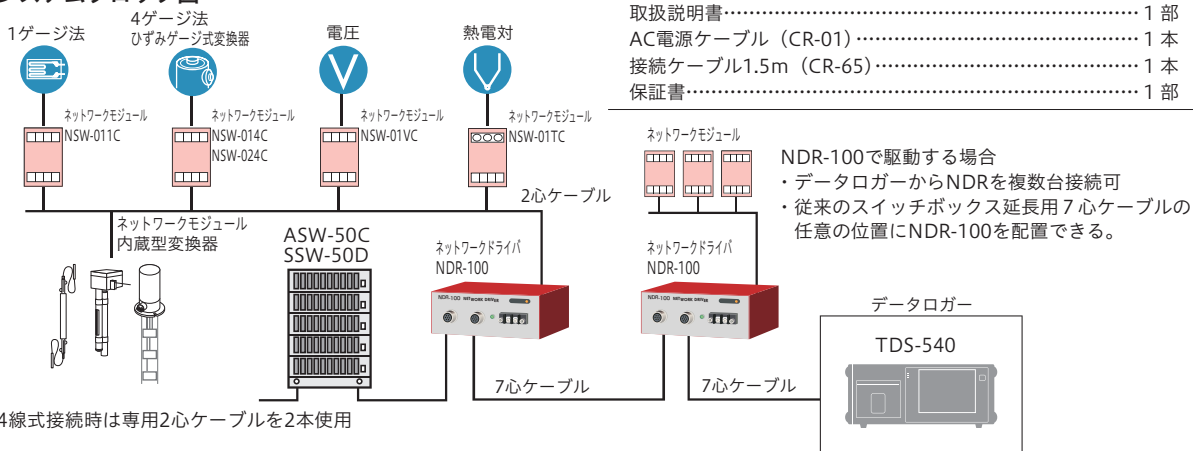
NDR-100 (ネットワークドライバ)



ネットワークドライバ NDR-100

TDSシリーズ測定器のスイッチボックス延長ケーブルの系統から各モジュールを駆動するドライバインターフェース

システムブロック図



仕様

接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時 100台 従来型ネットワークモジュール使用時 80台
延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時 2km 従来型ネットワークモジュール使用時 1.8km (使用台数制限あり)
対応データロガー	TDS-630、TDS-540、TDS-530、TDS-602、TDS-303
TML-NET接続	端子台
機能	3線信号を2線信号に変換、ネットワークモジュールへの電源供給
電源	AC電源 定格電圧 AC100~240V 50/60Hz 許容電圧 AC85~250V 50/60Hz 最大消費電力 90VA MAX
使用温湿度範囲	0~+50°C 85%RH以下 (結露を除く)
外形寸法	160(W) × 60(H) × 120(D)mm (突起部を除く)
質量	約650g

標準付属品

取扱説明書	1部
AC電源ケーブル (CR-01)	1本
接続ケーブル1.5m (CR-65)	1本
保証書	1部

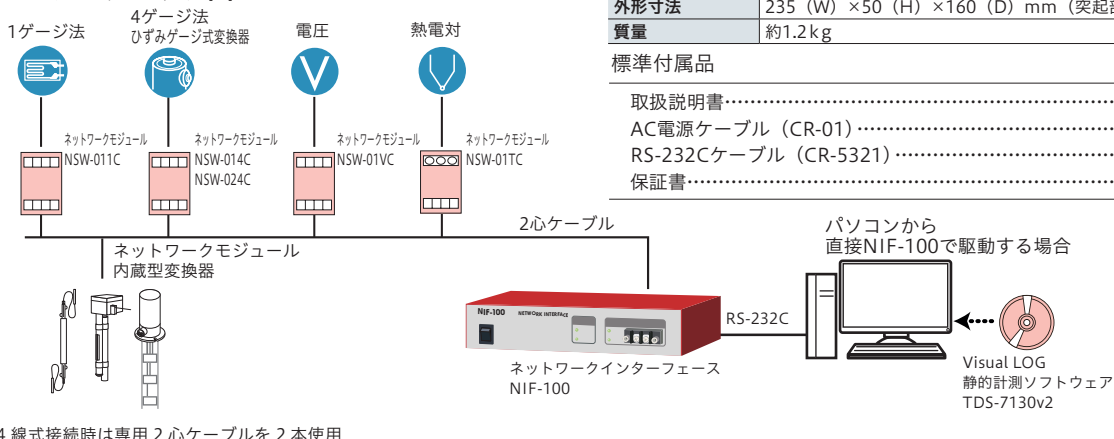
NIF-100 (ネットワークインターフェース)



ネットワークインターフェース NIF-100

パソコンから直接各モジュールを駆動するドライバインターフェース

システムブロック図



仕様

接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時 100台 従来型ネットワークモジュール使用時 80台
延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時 2km 従来型ネットワークモジュール使用時 1.8km (使用台数制限あり)
インターフェース	RS-232C準拠、ボーレート300、600、1200、2400、9600、19200bps
TML-NET接続	端子台
機能	スキッピング測定、モニタ測定、モジュールチェック、IDチェック、ネットワークモジュールのチャンネル設定、ネットワークモジュールへの電源供給
電源	AC電源 定格電圧 AC100~240V 50/60Hz 許容電圧 AC85~250V 50/60Hz 最大消費電力 90VA MAX
使用温湿度範囲	0~+50°C 85%RH以下 (結露を除く)
外形寸法	235 (W) × 50 (H) × 160 (D) mm (突起部を除く)
質量	約1.2kg

標準付属品

取扱説明書	1部
AC電源ケーブル (CR-01)	1本
RS-232Cケーブル (CR-5321)	1本
保証書	1部

TC-35N (ハンドヘルド)



ネットワーク用
ハンドヘルド測定器
TC-35N

ネットワーク用ハンドヘルド測定器TC-35Nはネットワークモジュールからのデジタル化したひずみデータの取り込み、処理をおこないます。小型、軽量、防滴構造となっており、単3形アルカリ乾電池で動作しますので現場でのチェックや小規模な計測システムとしての測定ができます。また、スリープインターバルによる長期自動計測ができます。測定したデータはRS-232Cインターフェースを介してパソコンにデータを転送したり、データメモリ、CFカードに記録できます。

関連製品

- ACアダプタ CR-183B**
AC100Vに接続し電源供給します。
- RS-232Cケーブル CR-553B (25P)、CR-5531 (9P)**
パソコンとの接続に使用します。
- 外部プリンタ DPU-S245**
TC-35Nの測定データを印字します。
- プリンタケーブル CR-4512**
TC-35Nプリンタ接続用ケーブルです。
- リモートパワーコントローラ RPC-05A**
外部バッテリー駆動による長期計測ができます。

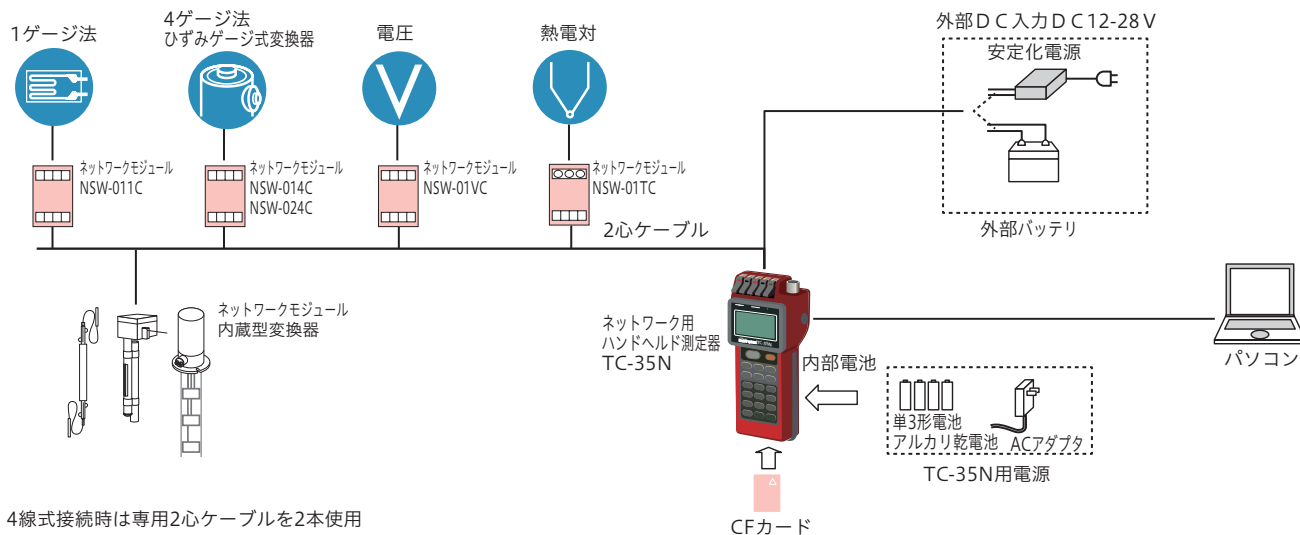
仕様

接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時	50台	内部単3電池、ACアダプタ使用時
	従来型ネットワークモジュール使用時	100台	外部DC入力 24V供給時
延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時	50m以内	内部単3電池、ACアダプタ使用時
	従来型ネットワークモジュール使用時	2km以内	外部DC入力 24V供給時
使用ケーブル	専用2心シールドケーブル		
適用変換器	ネットワークモジュールに順ずる。		
測定範囲、分解能、精度	ネットワークモジュールに順ずる。		
データ取込み速度	約0.2s/CH		
外部DC入力	DC12~28V 1A MAX. TML-NETに供給するDC電源の外部入力		
データメモリ	約23000データ (1チャンネル測定時)		
メモリカード	CFカード(PCカードアダプターが必要) 128MB		
変換器設定点数	1000点 設定記録内容：係数、単位、小数点、イニシャル値		
機能	スキッピング測定、モニタ測定、モジュールチェック機能、IDチェック機能、ネットワークモジュールのチャンネル設定機能		
インターバルタイム機能	機能	：設定した時間間隔、時刻による自動スタート	
	時刻	：年・月・日・時・分・秒	
オートパワーオフ機能	時刻精度	：日差±2秒(25°C±5°C)	
	インターバル	：時間・分・秒、最大99時間59分59秒までステップごとに設定可能	
インターフェイス機能	スタート回数	：1ステップあたり最大99回または無限回	
	ステップ数	：最大10ステップのプログラム可能	
表示	実時刻スタート	：ステップごとにスタート時刻(時・分・秒)を設定可能	
	GOTOステップ	：以前のステップにプログラムループ可能	
耐振性	スリープ機能	：測定時間10秒前に電源ON、測定終了後電源OFFにする(スリープは、ON/OFF設定可)	
	防滴性	IP-54 (コネクタキャップを装着した状態)	
使用温湿度範囲	-10~+50°C 85%RH以下(結露を除く)		
電源	単3形アルカリ乾電池(LR-6) 4本 または、ACアダプタ(CR-183B、オプション)		
外形寸法	102(W) × 55(H) × 223(D) mm		
質量	約850g		

標準付属品

- 取扱説明書..... 1部
- ショルダーベルト..... 1本
- 単3形アルカリ乾電池..... 4本
- アクセサリボックス..... 1個
- 保証書..... 1部

システムブロック図



4線式接続時は専用2心ケーブルを2本使用

MD-111 (モニタリングシステムコントローラ)

接点出力による警報出力で 防災システムを構築できる

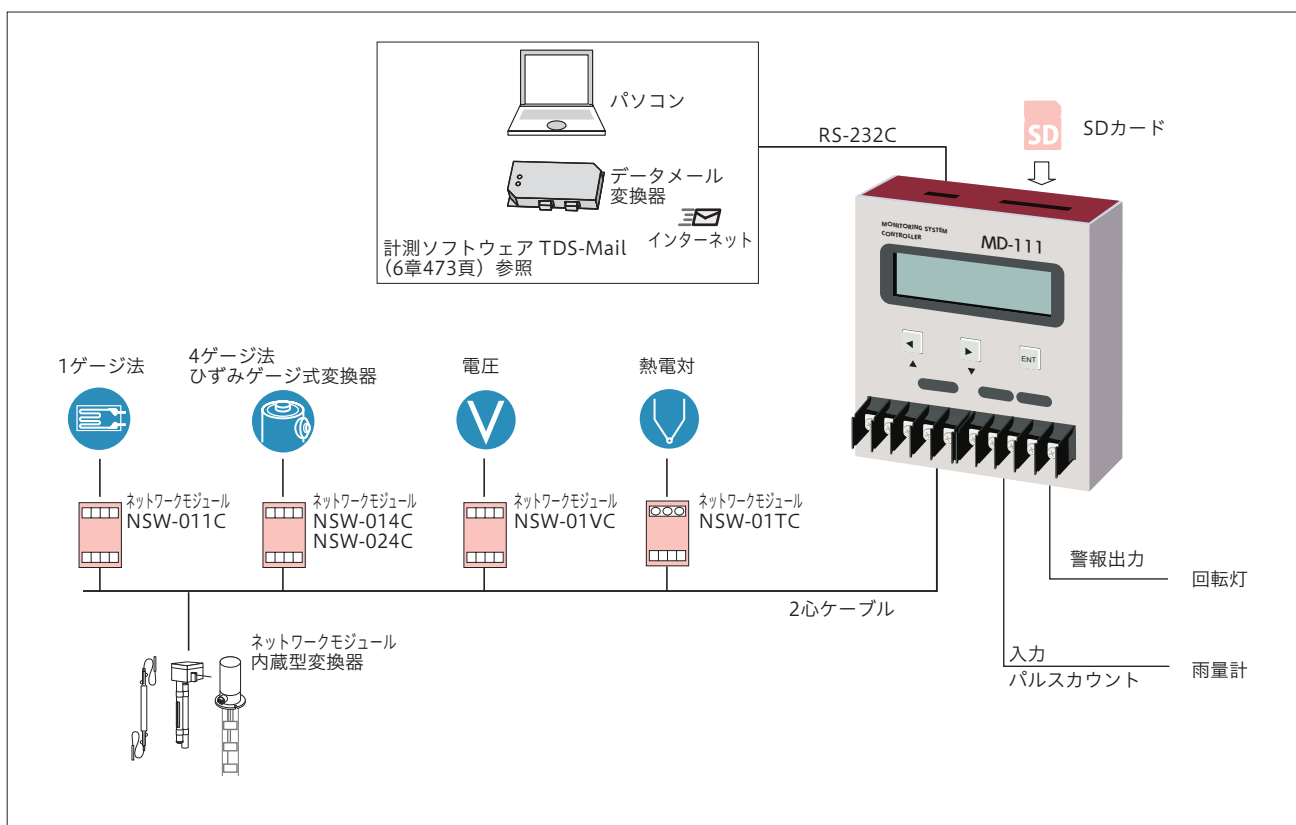
- スリープインターバルによる自動測定、電池駆動
- 分散型計測システム
TML-NETにより容易に測定点数を拡張
- SDカードによる測定データの記録
- 接点入力による雨量計のパルスをカウント・記録
- 接点出力による警報発信
- 小型・軽量でDINレールに取付け可能
- データメール変換器との接続により、遠隔地からのデータ管理が容易



モニタリングシステムコントローラ MD-111

モニタリングシステムは、ネットワーク型計測システムTML-NETを活用した防災システムです。コントローラとネットワークモジュール及びTML-NET対応型変換器により構成されます。コントローラは、指定された測定間隔でネットワークモジュール及びTML-NET対応型変換器をコントロールし、測定データをSDカードに記録します。据え置き用途に適した形状で、接点入出力及びデータメール変換器用のI/Fを搭載し、比較的小規模な防災システムを安価に構築できます。

システムブロック図



MD-111 (モニタリングシステムコントローラ)

仕様

TML-NET駆動部

対象機種	NSWシリーズ
接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時 100台 従来型ネットワークモジュール使用時 20台 (接続距離 150m以下)
総延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時 1km以内 従来型ネットワークモジュール使用時 1km以内 (10台以下)
接続ケーブル	専用2心シールドケーブル

機能

測定点数	100点
機能	インターバル測定、モニタ
設定	ファーストチャンネル、ラストチャンネル
測定モード	シンプルメジャーモード
TML-NET設定機能	ネットワークモジュールのチャンネル番号設定 (1台接続時のみ)

インターバルタイマ

機能	設定した時間間隔による測定
時間間隔	1、2、5、10、15、20、30分、 1、2、3、4、6、12、24時間 (測定開始時刻の指定が可能)
スリープ機能	スリープ機能が有効の場合、インターバル測定時に自動的に電源をON/OFF

時計

機能	年、月、日、時、分、秒
精度	日差±3秒 (23°C±5°C)
保持	約1時間 (満充電時)

表示・操作

表示器	7セグメントLCD
操作キー	キースイッチにより操作

メモリ

機能	測定データの記録、設定ファイルの記録 読み出し
適応カード	SDカード(当社指定)
適用物理フォーマット	FAT16
記録フォーマット	CSVフォーマット
カード容量	512MB

接点入力

接点数	1
入力信号	無電圧接点、オープンコレクタ信号
応答パルス幅	0.01s 以上
測定範囲	0~31999カウント
精度	±1digit以内
記録内容	記録間隔ごとのパルス積算値を記録
計測データ	積算カウント

接点出力

接点数	1
接点	半導体リレー
接点容量	AC140V / DC200V MAX. 定格電流 0.5A MAX. 突入電流 1.5A MAX.
出力形態	a接点
比較形式	相対値、上下限值

電池電源

定格電源電圧	DC4.2~6.8V
電池寿命	約3ヶ月 条件 電池 : 単1形アルカリ乾電池4本 気温 : 23°C±5°C 測定 : 1時間インターバル 接続台数 : 10台
消費電流	スリープ時電流 1mA MAX. 動作時電流 300mA MAX. (1台駆動時) 360mA MAX. (10台駆動時) 900mA MAX. (100台駆動時)

外部DC電源

定格電源電圧	DC9~18V
消費電流	スリープ時電流 1mA MAX. 動作時電流 500mA MAX. (100台駆動時)

インターフェース

RS-232C	RS-232C 準拠 ボーレート 9600、19200、38400 bps 各種設定、計測、データ収集用
---------	--

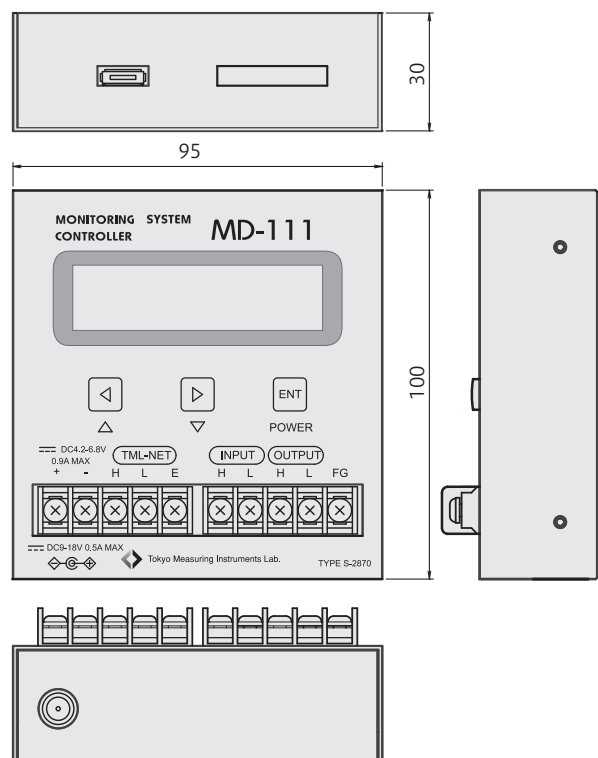
環境

使用温湿度範囲	-10~+50°C、85%RH 以下(結露を除く)
外形寸法	95(W)×30(H)×100(D)mm(突起部を除く)
質量	約200g

標準付属品

取扱説明書	1部
SDカード (512MB)	1枚
保証書	1部

外観寸法図



NSWシリーズ (ネットワークモジュール)

NSW-011C、NSW-014C共通仕様(低消費型)

測定点数	1点
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)
プログラム設定	チャンネル番号 000~999
電源電圧	DC10~28V
消費電流	スタンバイ時 1mA MAX. 計測時 36mA MAX.
使用温湿度範囲	-20~+60°C 85%RH以下 (結露を除く)
外形寸法	50 (W) × 20 (H) × 100 (D) mm
質量	約250g

標準付属品

取扱説明書	1部
保証書	1部

1ゲージ法専用ひずみモジュールNSW-011C



1ゲージ法専用モジュール

測定モード	1ゲージ法3線式
適用ゲージ抵抗	120Ω/350Ω (出荷時固定)
ブリッジ電源	DC1V 60ms (50Hz)
測定範囲	±30000×10 ⁻⁶ ひずみ
分解能	1×10 ⁻⁶ ひずみ
精度	± (0.05% rdg + 2 digit) (23°C±5°C) ※リード線による感度低下は含みません。 温度係数 0.005%rdg/°C 経年変化 0.05%rdg/年
チェック機能	オーバーチェック、感度チェック、 オープンチェック

4ゲージ法専用ひずみモジュールNSW-014C



4ゲージ法専用モジュール

ひずみゲージ式変換器などを接続します。

測定モード	4ゲージ法
適用ゲージ抵抗	120~1000Ω
ブリッジ電源	DC1V 60ms (50Hz)
測定範囲	±30000×10 ⁻⁶ ひずみ
分解能	1×10 ⁻⁶ ひずみ
精度	± (0.05% rdg + 2 digit) (23°C±5°C) ※リード線による感度低下は含みません。 温度係数 0.002%rdg/°C 経年変化 0.05%rdg/年
チェック機能	オーバーチェック、感度チェック、 オープンチェック

2chネットワークモジュールNSW-024C



測定点数	2点
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)
プログラム設定	チャンネル番号 INPUT 0 000~998 INPUT 1 INPUT 0+1
測定モード	4ゲージ法
適用ゲージ抵抗	120~1000Ω
ブリッジ電源	DC1V 60ms (50Hz)
測定範囲	±30000×10 ⁻⁶ ひずみ
分解能	1×10 ⁻⁶ ひずみ
精度	± (0.05% rdg + 2 digit) (23°C±5°C) ※リード線による感度低下は含みません。 温度係数 0.002%rdg/°C 経年変化 0.05%rdg/年
チェック機能	オーバーチェック、感度チェック、 オープンチェック
電源電圧	DC10~28V
消費電流	スタンバイ時 1mA MAX. 計測時 36mA MAX.
使用温湿度範囲	-20~+60°C 85%RH以下 (結露を除く)
外形寸法	95 (W) × 20 (H) × 100 (D) mm
質量	約300g

標準付属品

取扱説明書	1部
保証書	1部

NSWシリーズ (ネットワークモジュール)

電圧モジュールNSW-01VC



直流電圧測定用モジュール

測定モード	直流電圧		
入力端子	測定範囲	分解能	入力抵抗
V1	±2.5000V	0.1mV	
V2	±25.000V	1mV	約2MΩ
精度	± (0.08% rdg + 3 digit)		
零点安定度	±0.1mV/°C (V1モード) ±1mV/°C (V2モード)		
感度安定度	0.01%rdg/°C		
経年変化	0.1%rdg/年		
チェック機能	オーバーチェック、感度チェック		

熱電対モジュールNSW-01TC



T型熱電対用温度測定モジュール

適用熱電対	T [JIS C1602-2015]
基準接点	内部温度補償方式
リニアライズ	デジタル演算
測定範囲	-100～+200°C
分解能	0.1°C
精度 (23°C±5°C)	外部基準接点 ± (0.11%rdg+0.2°C) 内部基準接点 ± (0.11%rdg+0.9°C)
精度の温度係数	0.01%rdg/°C
精度の経年変化	0.1%rdg/年
零点の温度係数	0.03°C/°C
チェック機能	感度チェック

カウンタモジュールNSW-01CC



雨量、流量、数量、車両通過台数、機械の稼働回数等が無電圧接点またはオープンコレクタ入力でカウントするモジュールです。内蔵バックアップ電池により、電源が給電されていない場合でもカウントを継続できます。

測定点数	1点	
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)	
プログラム設定	チャンネル番号 000～999	
電源電圧	DC10～28V	
消費電流	スタンバイ時	12mA MAX.
	計測時	12mA MAX.
最大接続台数	延長2kmにて100台中NSW-01CCを4台まで接続可	
入力信号	無電圧接点/オープンコレクタ信号 短形波	
入力波形	クローズ時のエッジでカウント	
入力パルス幅	0.01s 以上	
入力接点電流	約120μA	
カウント方向	アップカウント	
測定データ	積算カウント	
測定範囲	0～31999 カウント	
分解能	1カウント	
測定精度	±1digit 以内	
オーバーフロー処理	0リセット	
チェック機能	感度チェック(10000 固定値返送)	
リセット機能	フルカウント/外部リセット	
バックアップ電源	アルカリ単3形乾電池 3本 約3ヶ月	
使用温湿度範囲	-20～+60°C 85%RH以下(結露を除く)	
外形寸法	95(W) × 35(H) × 100 (D) mm (突起部を除く)	
質量	約250g(単3形アルカリ乾電池 3本 70g含まず)	

標準付属品

- 取扱説明書..... 1部
- 保証書..... 1部
- 単3形アルカリ乾電池..... 4本

※ TML-NET 接続端子の H は、ネットワークドライバの H (ホット側) に、L はネットワークドライバの L (コールド側) に接続します。逆に接続した場合には動作しません。

※ 総延長距離 2000m で 100 台中 NSW-01CC を 4 台接続が可能です。
(条件により4台以上接続可能)

TML-NET対応変換器

- TML-NET用デジタル変換モジュールを内蔵
低消費型ネットワークモジュールを採用し多点・広範囲の測定に対応しています。データロガーとの接続には、ネットワークドライバNDR-100が別途必要となります。NDR-100の詳細は335頁を参照してください。また、対応するデータロガーや測定器はお問い合わせください。
- 感度低下や絶縁低下の影響がない
デジタル信号でデータ転送をするため、ケーブルの延長に伴う感度低下および絶縁低下の影響がありません。
- 容易な結線
従来の7心ケーブルではなく2線式ケーブルを用いるだけでデータの転送が可能になります。また、従来のひずみゲージ式変換器や熱電対、白金測温抵抗体による温度測定はスイッチボックスを介して混在使用ができます。
- 絶縁チェック機能搭載
変換器設置状態での健全性の指標として絶縁抵抗値の測定機能が搭載されています。また、対応するデータロガーや測定器はお問い合わせください。

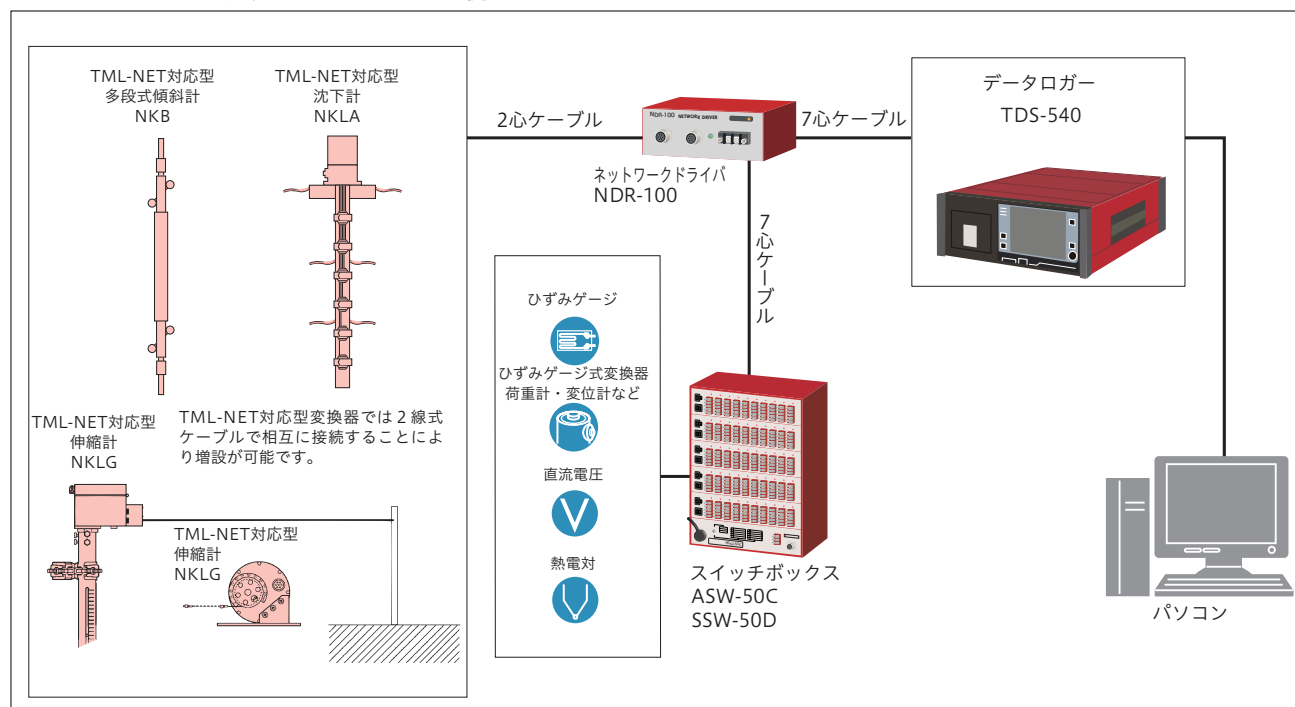


ネットワーク計測を目的に設計され、デジタル変換モジュールを内蔵したひずみゲージ式変換器です。ネットワークドライバやTML-NET対応の測定器に接続することでデータ転送ができます。2線式ケーブルで、TML-NET対応型の変換器やネットワークモジュールを容易に増設し計測システムを構築できます。また、従来のひずみゲージ、変換器、熱電対、白金測温抵抗体、スイッチボックスを利用してネットワークシステムに組み込んでの使用もできます。

対応変換器	多段式傾斜計	NKB-LF/-MF
	沈下計	NKLA-B
	伸縮計	NKLG-AB/-BB (アレスタ内蔵)

システムブロック図

TML-NETデジタルネットワークシステム例



NNZ-2A (TML-NET用避雷器)

誘導雷による計測システムの故障を阻止

- 測定待機中は自動的にリレーで切り離し、誘導電流を阻止
- ネットワークラインから電源供給
- ネットワークラインの電圧・ネットワークモジュールの電流を監視、異常時に即座に遮断



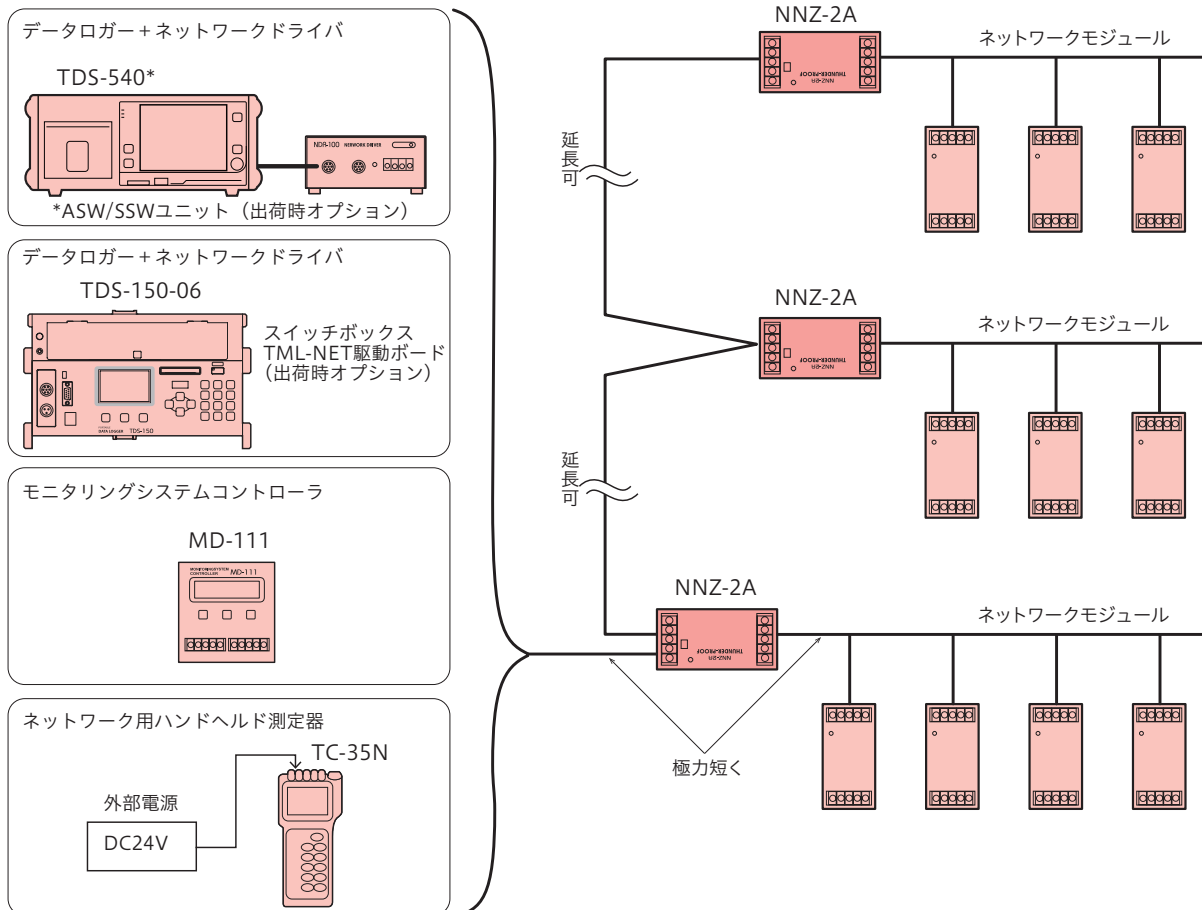
TML-NET用避雷器
NNZ-2A

ネットワーク型計測システムTML-NETを誘導雷から保護するものです。雷の発生しやすい地域で、測定器やネットワークモジュールなどのケーブルに誘導雷を受けると、誘導電流によりネットワークラインに接続したネットワークドライバ、ネットワークモジュールが故障する原因となります。延長するネットワークラインの両端に本器を接続し、測定待機中になると、ネットワークラインを自動的に切り離し、ネットワークラインが誘導雷を受けたとき誘導電流を阻止し、ネットワークドライバ、ネットワークモジュールを保護します。

仕様

サージ耐量	100A (8/20 μ sインパルス)
使用可能台数	NNZ-2A: 10台 低消費型ネットワークモジュール: 100台
定格電源電圧	DC18-24V
標準使用ケーブル	専用2心シールドケーブル 総延長距離: 2km以下(電源電圧DC24V時) 1km以下(電源電圧DC18V時)
表示機能	ネットワークラインの電圧低下 ネットワークモジュールの過電流(過電流で、ネットワークモジュールを分離)
使用温湿度範囲	-20-+60°C 85%RH以下(結露を除く)
外形寸法	50(W)×28(H)×100(D)mm (突起部を除く)
質量	約120g

システムブロック図



※ TDS-150、MD-111は、AC電源アダプタを使用