



**QUALITROL®**

**T/Guard-Link-RevB™**

# 取扱説明書

Ver. 3.0 (QLink Ver. 13.3)

**ACCUFINE**

1. 保証	1
1-1 センサー取扱い上の注意	
2. 概要	2
2.1 T/Guard Link仕様	2
オプション類、コネクタ接続方法	
2.2 温度校正	
2.3 トランスフォーマーアプリケーション	
3. 開梱	5
4. T/Guard Link ハードウェア	6
4.1 ターミナルコネクタ	
5. シリアル コマンド プロトコル	9
5.1 Windowsのハイパーターミナルについて	
5.2 シリアル コマンド ヘルプメニュー	
5.3 ASCIIコマンドの詳細	
5.3.1 変圧器アプリケーション向け推奨設定	
5.3.2 “y”コマンドの数値に関して	
5.4 標準的な温度読み取り手順	
5.5 エラーコード	
6. QLinkソフトウェア	16
6.1 インストールと初期操作	
6.2 QLinkの新機能について	18
6.3 QLinkの概要	18
6.4 ファームウェアのアップグレード手順	20
6.4.1 シリアルポートによるアップグレード手順	
6.5 温度データの収集と表示	21
6.6 ファイルへのデータロギング	23
6.7 構成ツール	24
6.7.1 チャンネル設定	
6.7.2 プロトコルの設定	
6.7.3 オフライン設定ツール	
6.8 ファイルのダウンロード	27
6.9 ファイルのアップロード	28
6.10 光シグナル品質情報	29
6.11 温度計本体と未接続での構成ファイルの操作	30
6.12 トラブルシューティング	31
6.12.1 ステータスファイル	31
7. * Modbus プロトコルに関して(英文取説参照)	32
8. RS-485コンバータ	33
8.1 USB to RS-485コンバータ	33
9. プロブ・センサーについて	34
9.1 注意事項	34
9.2 コネクタについて	35
9.3 注意	35
9.4 100m以上の光ファイバーをご使用の場合	35
9.5 極低温用プロブの取り扱い	35

## \* 注意

電源(ACアダプタ)は純正品を使用して正しく接続してください。特にアナログ出力コネクタに間違っ  
て電源(20~24VDC)を供給しないでください。  
アナログ出力ご使用において、出力リード線によるショートには十分ご注意ください。故障原因になりま  
す。

## 1. 保証

保証期間は納入日より1年間です。この期間に発生した故障につきましては無償修理致します。  
但し、災害、装置仕様範囲外の使用、不当な取り扱い及び改造による故障につきましては、保証期間  
内であっても有償修理となりますのでご注意ください。

※センサー、延長ケーブル等の故障、破損につきましては、消耗品となりますので保証対象外にま  
ります。

### 1.1 センサーの取扱い上の注意

プローブ・センサーは、光ファイバーを使用しています。お取扱いには十分ご注意ください。

\* T1プローブ・センサーの曲げ半径は、15mm(T2センサーは、25mm)以下にしないでください。また、  
直角、鋭角にしてのご使用は避けてください。

T1プローブ・センサー先端部30mm(T2プローブ・センサーは、50mm)は、曲げたり、圧力をかけない  
でください。

\* プローブ・センサー先端部には、エポキシ、シリコンを使用しています。これら物質は耐腐食性、化  
学的にも安定していますが、測定対象が液体(水分を含む固体)、強酸性、アルカリ性、燃料油系等の  
雰囲気である場合(特に高温状態時)は、プローブ・センサー先端部が劣化する恐れがあります。こ  
の場合は、プローブ・センサー先端部分をテフロン管等で保護する状態で測定してください。

\* オプションの“プローブ・センサー先端部テフロン保護加工”で対応可能です。

\* 仕様温度範囲を厳守してください。(最高温度 250°C)

\* 保管時は必ず、温度計本体とプローブ・センサーのコネクタ一部にはキャップをしてください。光ファ  
イバーの端面に傷や汚れがつくと光信号が減衰し、測定できなくなる恐れがあります。また、プロー  
ブ・センサーを接続していない本体コネクタにキャップがない状態での測定は、外乱光の影響を受  
けます。その場合、他の測定チャンネルの温度が誤表示するなど、悪影響を与える可能性もござい  
ます。使用していないチャンネルのコネクタには必ずキャップをしてください。

端面に汚れが付着した場合は、綿棒にイソプロピルアルコールを浸し丁寧に拭いてください。

\* 指定されたセンサー以外は使用しないでください。

## 2. 概要

Neoptix社製 T/Guard Link温度計は、一般的に使用されている温度センサー(熱電対、測温抵抗体等)では測定困難な高周波やマイクロ波、高電圧環境下でも、電界磁界の影響を受けずに正確な温度測定を可能にする光ファイバー温度計です。

プローブ・センサー(T1)は、直径φ1.15mmと細くフレキシブル性が高いので、測定物へのセッティングが容易です。また光ファイバーの外皮は、PTFEテフロンで被覆されていますので耐腐食性にも優れています。

T2センサーは、トランスフォーマー(油入)専用開発され、変圧器内のホットスポット温度モニターとして威力を発揮します。

T/Guard Link 本体には温度表示機能はありませんが、附属のOptiLinkソフトウェアによりWindows対応のPCで温度、チャート表示並びにデータ収集することができます。



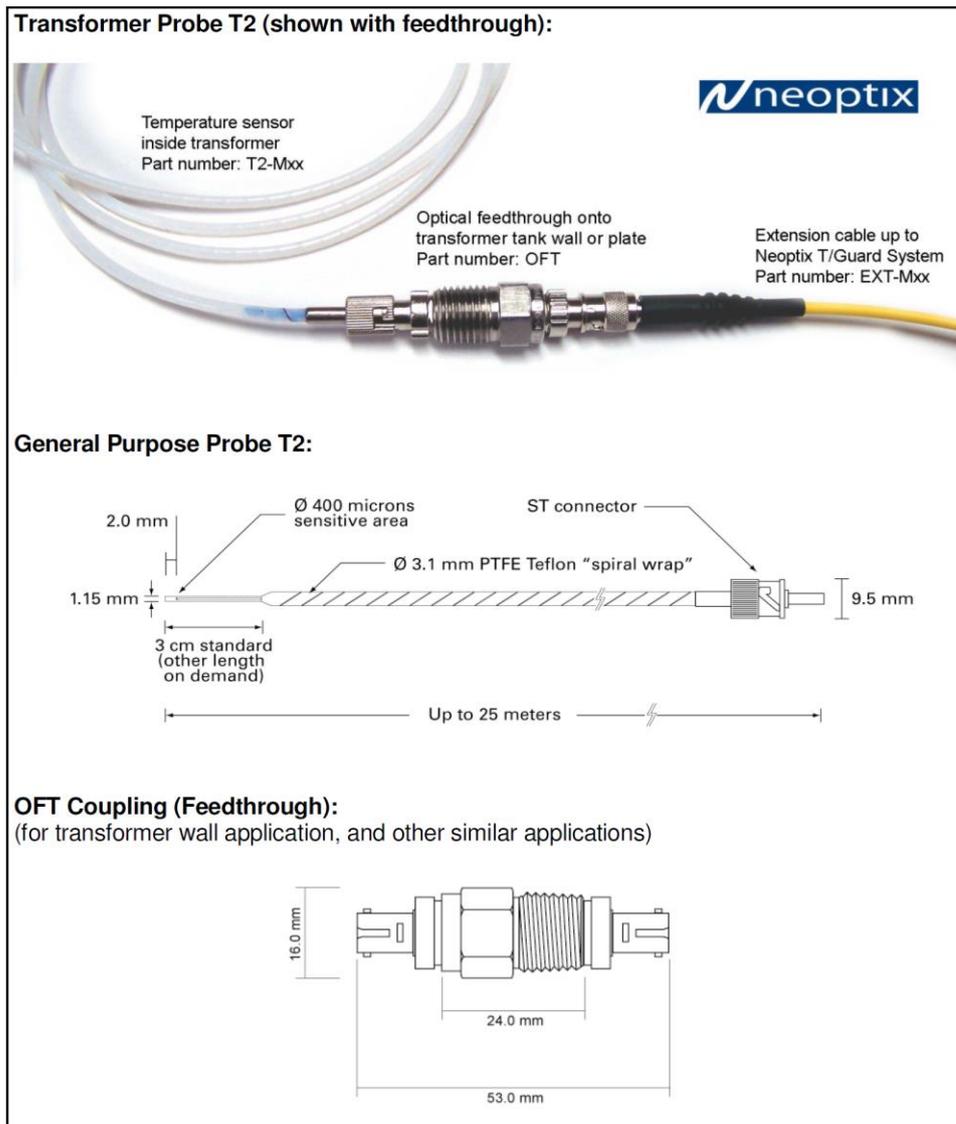
### 2.1 仕様

測定点数	2、4、6、8点
温度測定範囲	-80 ~ 250°C
分解能	0.1°C (NeoLinkソフトウェア表示)
精度	±1°C または 1% F.S.
表示更新時間	0.25 sec/ch *
ディスプレイ	— (NeoLinkソフトウェア表示)
インターフェイス	RS-485
内部メモリー	—
アナログ出力	0-10VDC or 4-20mA
外形寸法(W×H×Dmm)	190×42×117(突起部除く)
重量	約 0.7Kg
電源	ACアダプタ (20~28VDC、6W)
動作環境	-40 ~ 72°C (結露なきこと)
保存環境	-50 ~ 80°C (結露なきこと)

\* センサー、延長ケーブルの長さによって異なります。

プローブセンサー、OFTフィードスルー、延長ケーブル外観図

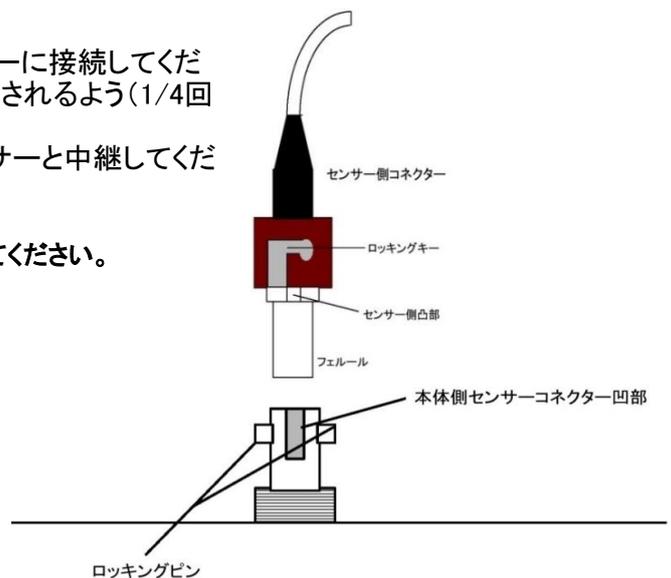
- ・T2 プローブセンサー
- ・OFT フィードスルー



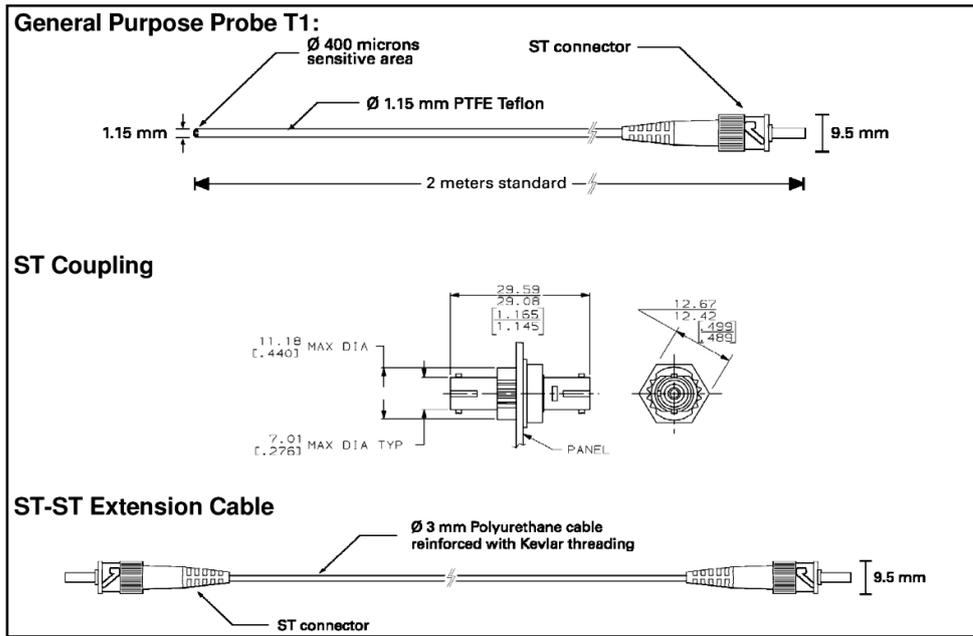
コネクターの接続方法

センサー(延長ケーブル)コネクタを本体のセンサーコネクタに接続してください。接続時、コネクタの凹凸を合わせて挿入し、キーリングされるよう(1/4回転)確認してください。  
(延長ケーブルをご使用の場合は、付属のカップリングでセンサーと中継してください)

※接続しないチャンネルがある場合、必ずコネクタにキャップをしてください。



- ・T1 プローブセンサー
- ・ST カップリング
- ・EXT-3MP 延長光ファイバークーブル



## 2.2 校正

T/Guard温度計の校正は工場出荷時に調整されています。校正は、年1回又は必要性が生じたときに行ってください。全ての校正はNeoptix(アキュファイン)で調整され、NIST(ISO)に準拠した校正証明書を発行させていただきます。詳細は、お問い合わせください。

## 2.3 トランスフォーマーアプリケーション

T/Guard Linkの主要な応用の内、1つは変圧器内のホットスポットの温度モニターです。Neoptix創立以来、この分野での専門知識を高め、このフィールドでの世界的リーダーを自負しています。T/Guardシリーズの姉妹製品は、変圧器産業向け専用の温度測定装置です。

Neoptixでは、変圧器産業向け専用ガイドブック”Probe Installation Guide”を発行しています。この分野に係わる方は、ご遠慮なくお問い合わせください。

### 3 開梱

T/Guard Link 温度計をご使用前に、すべての品目が含まれているかご確認ください。

- ・T/Guard Link 温度計本体
- ・各コネクタ類(電源入力用、RS-485シリアルポート用、アナログ出力用)
- ・AC電源アダプタ(100-240VAC、50/60Hz)
- ・OptiLink ソフトウェア(DVD) ディスク表記“QUALITROL”
- ・取扱説明書

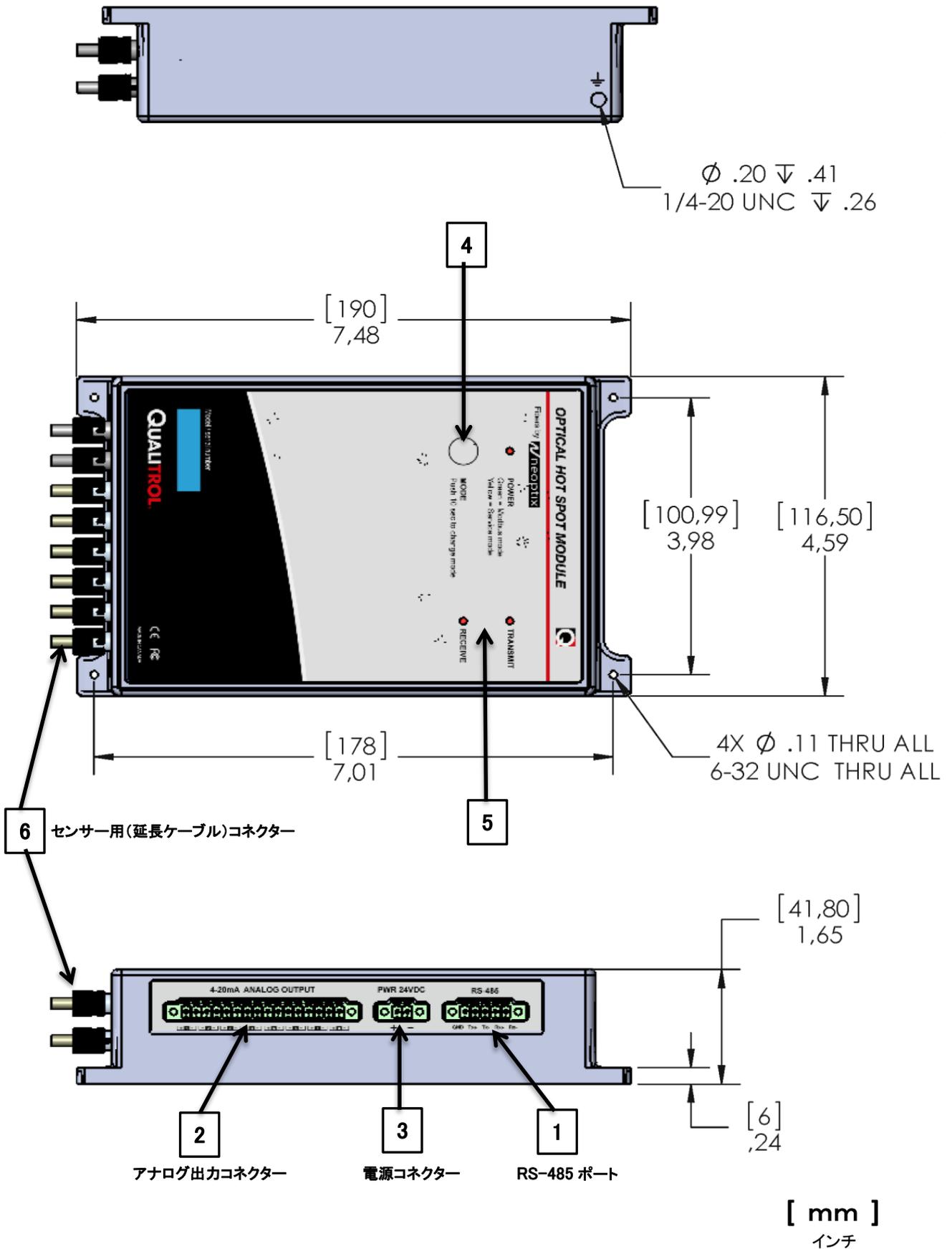
#### オプション

- ・プローブセンサー
- ・延長ケーブル
- ・STMアダプタ(センサープローブと延長ケーブルを繋ぐST-STアダプタ)
- ・RS485⇔USBインターフェイス変換器(ドライバー(CD)含) (オプション)
- ・USBケーブル (オプション)
- ・その他アクセサリ

全ての品目に問題が生じていないかご確認ください。輸送中のダメージがみられる場合は、あらゆる証拠に注意して配送会社に報告してください。

品目の欠品等ございましたら、販売店にご連絡ください。

#### 4. T/Guard Link 本体ハードウェア 各部名称とサイズ



下記図面は、各コネクターの詳細とピンレイアウト情報です。



Right side



Analog outputs Note 2      Power input Note 1      Serial port RS-485 Note 3

Left side



**Note 1**

Input voltage:  
20-28 VDC, 6 W  
Phoenix Plug #1847055

**Note 2**

Analog output 4-20 mA  
(one per channel)  
Total max impedance: 400 Ohms  
per channel  
Phoenix Plug #1847262

**Note 3**

Serial port  
Phoenix Plug #1847084

	RS485 2W	RS485 4W
1	GND	GND
2	TX/RX +	TX+
3	TX/RX -	TX-
4	TX/RX +	RX+
5	TX/RX -	RX-

**Note on wiring**

Shielded cables are recommended.  
Shield should be grounded at one end only,  
preferably at the T/Guard end.

**1) RS-485 シリアル コミュニケーション インターフェイス**

このポートはPCと接続することのより、OptiLinkソフトウェアでのデータ収集、本体構成、情報等を得るために用います。

配線は、2線式(半二重)モードまたは4線式(全二重)モードで配線することができます。2線式、4線式かの配線は、接続する機器との一致が重要ですのでご注意ください。

通常はUSB変換器(オプション)を介しPCと接続しますが、その場合はPCにUSB変換器用のドライバーをインストールしてから通信確認を行ってください。ハイパーターミナル(Tera Term)またはOptiLinkソフトウェアのコンソール上でのコマンド使用は、各コマンドを熟知した上でご使用ください。(コマンドの詳細は、英文の取扱説明書をご覧ください)

**2) アナログ出力コネクタ**

T/Guard Link温度計には、0-10VDCのアナログ出力が装備されています。

(コマンドにより4-20mAに変更可能、後述の 5.5 ASCIIコマンドの“analogtype”コマンドを参照ください)

\* アナログ出力信号は電源ON後、約15秒後から出力されますのでご注意ください。

コネクタには8チャンネル分の出力端子(±)がセットされています。アナログ出力の温度範囲設定値は、工場出荷時に -100~+300°C (SPAN 400°C)に設定されています。標準型温度計本体の温度範囲は、-80~+250°Cです。このプラスまたはマイナス側の温度を超えるとオーバーまたはアンダーレンジエラーの状態です。

\* 低温拡張校正オプションの本体は、これに当てはまらない場合があります。(詳細はお問い合わせください)

測定中にセンサープローブが破損等した場合、アナログ出力で警報信号を下記3種類の内、1つ選択できます。設定方法は、OptiLink- II ソフトウェアの“Channel settings”で設定できます。また、RS-485ポート経由でコマンドを使用しても設定できます。

(ハイパーターミナル(Tera Term)またはOptiLinkソフトウェアのコンソール上でコマンド入力、後述の 5.5 ASCIIコマンドの“o”コマンドを参照ください)

- a) "o0" 1Hz周期でMax、Min値で出力します。(VDCの場合、0V⇔10Vを繰り返し出力)
- b) "o1" Max値を出力(VDCの場合、10V)
- c) "o2" Min値を出力(VDCの場合、0V) \* 0V出力の設定がデフォルトです。

1. アナログ出力用コネクタにいかなる外部電圧を供給(接続)しないでください。温度計本体に深刻なダメージを与えます。
2. アナログ出力端子に配線を接続する際は、+、- を間違えないよう確認願います。配線をショートした場合、本体内の電子基板が破損する可能性があります。

6ch型温度計のみにアナログ出力設定が特別にプログラムされています。CH7、CH8の出力端子を使用して、測定しているCH1、2、3の中からの最高温度値をCH7から出力。同じくCH4、5、6の中からの最高温度値をCH8から出力します。

8ch型(16ポジション)アナログ出力用コネクタは、T/Guard Link本体に一つ装備されます。配線には、シールド付ツイストペア型、サイズは24または22AWGケーブルをご使用してください。また、T/Guard Link本体のアース用端子にケーブルを接続して接地してください。

### 3) 電源コネクタ(20 ~ 28VDC)

附属のACアダプター電源をご使用ください。(コネクタをネジで本体に固定してください)

温度計本体内の回路には電源極性保護機能が付いています。

T/Guard Linkには、電源スイッチは装備されていません。

このフェニックス製電源用コネクタに接続できるケーブルサイズは、

14~24AWGケーブルをご使用ください。最適な締め付けトルクは、0.22~0.25Nです。



### 4) キーパッドボタン

T/Guard Link通信構成の切換え用ボタンです。RS-485シリアルポートのオペレーティングモードをASCII (Neoptix)モード(LED黄色)またはModbusモード(LED赤色)のどちらかに設定してください。

\* Modbus通信を使用しなければ、通常はASCII (Neoptix)モード(LED黄色)に設定してください。

### 5) LEDインジケータ: 3個のLEDにより各状態が認識できます

- ・パワー ON/OFF 赤色-Modbusモード 黄色-Neoptix ASCIIモード
- ・RS-485ポートの送信状態
- ・RS-485ポートの受信状態

6) センサーコネクタ: STタイプのコネクタです。最大8チャンネル分のセンサーを接続できます。オプションの延長ケーブルが必要な場合はご相談ください。

\* T/Guard Link温度計で使用する光ファイバーは特注の光ファイバーです。

\* 使用していないチャンネルのコネクタには付属のキャップを必ず装着してください。外光の影響で、他のチャンネルの温度数値が誤表示する場合があります。

### グランド配線用固定ネジ

T/Guard Link筐体にはグランド配線用の固定ネジが装備されています。これを配線することにより通信システムの信頼性が非常に高まりますので、グランド配線されることを推奨します。

### 4.1 ターミナルコネクタ

ターミナルコネクタの予備が必要な場合は、下記 フェニックス社のパーツナンバーを元に入手することができます。

Function	Number of contacts	Phoenix part number
Power in	2	1847055
Analog Outputs	16	1847262
RS-485 port	5	1847084

## 5. シリアル コマンド プロトコル

T/Guard Link温度計に装備されているRS-485ポートを介してデジタル通信が可能です。通信用ケーブルの要件に関しては、P.6の“T/Guard Link本体ハードウェア”を参照してください。

**推奨事項:** この章で記述されるシリアル コマンド プロトコルは、コマンドによる機能を熟知のうえ操作してください。場合によっては、温度計の機能が意に反する状態になる可能性があります。通常必要であるコマンドは、QLinkソフトウェアで容易に設定ができますので、後述の“6. QLinkソフトウェア”を参照のうえ、ご使用されることを推奨いたします。

シリアル機能(コマンド)へアクセスする方法としては、コンピュータの通信ソフトウェア(たとえば Windowsの Hyper Terminal または、Tera Term)を使用する方法などがあります。使用するソフトウェアの通信パラメータは次のように設定してください。

### 9600 baud、1 stop-bit、No-Parity

さらに、新しいQLinkソフトウェアでは、すべてのパラメータをアップロードすることができます。

#### 5.1 Windowsのハイパーターミナルについて

ハイパーターミナルはWindows(XP以前のOS)プログラムに標準装備されていますので、T/Guard 405 温度計を容易にコントロールできます。ハイパーターミナルを使用するにあたり、最初にプロパティを次のように設定してください。

- 1- “接続の設定”のウィンドウを開き、適当な名前(たとえば“Neoptix-405”)を入力してから OK をクリックします。
- 2- 次に表示される“新しい接続のプロパティ”ウィンドウでは“接続方法”フィールドに COM1(それ以外のポートを使用するのであれば、その COM ポート番号)を選択してから OK をクリックします。
- 3- 下図、“COM1のプロパティ”ウィンドウが表示されます。このウィンドウを使用して通信パラメータを上記で説明した内容に合わせて設定します: **9600 ビット/秒、1 ストップビット、パリティなし** OK をクリックします。
- 4- 以上で準備が終了しました。“h”をタイプし“ENTER”を押して設定内容をチェックしてください。

(次の表参照)

警告: 入力した文字はエコーバックされません。

#### \* RS-485⇄USB変換器をご使用の場合

PCに変換器用のドライバーをインストールしてから温度計本体と接続してください。  
ドライバーがインストールされていない場合はQLinkソフトウェアと通信はできません。



\* Windows Vista、7、8ユーザー: Vista以降のOSにはプログラムの中にハイパーターミナルはインストールされていません。シリアル コマンドを使用される場合は、温度計に付属されているDVDにハイパーターミナル同等の機能を持つ“Tera Term”ソフトウェアが入っていますので、このソフトウェアをお使いのPCにインストールしてください。

## 5.2 シリアル コマンド ヘルプメニュー

これからご紹介するコマンドを使用するには、Windows上でハイパーターミナルまたはTera Termのように適切に構成されたシリアルポートクライアントが必要です。

T/Guard Link温度計を幅広く活用するためにハイパーターミナルのご使用を推奨します。その理由は、他のソフトウェアにはない機能を提供できるからです。しかしながら、ファイルの転送に関してはNeoptixフォーマットのため、OptiLink-IIソフトウェアを使用するしかありません。

OptiLinkコンソールもシリアルコマンドを使用できる優れた機能です。このコンソール上でのコマンドとその応答はASCIIキャラクターのみにです。(ファイル転送はサポートしていません) このコンソールは、最初にOptiLinkの“Acquisition”機能をストップしてから“Windows menu”内の“Open Console”選択して起動してください。後述の7.5 OptiLink Consoleを参照ください。

しかしながら、Tera Termは最新のプログラムらしく、PCのコマンドプロンプトでウインドウサイズを自由にでき、コピー貼り付けやフォントとバックグラウンドのカラー変更ができます。このプログラムはオープンソースで無料です。(http://ttssh2.sourceforge.jp/)

```
analogtype[i].. Set analog output type (1: 0-10V; 2: 4-20mA)
b ..... Read internal temperature
baud:nnnnnn ... Set baud rate to 'nnnnnn' bit per second, valid rates are:
                9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (remember to reconnect)
e[1;2;...;n] .. Enable channels to scan; if no argument scan all;
                To disable, use e-[channel number]
f[i;j] ..... Set point adjustment on channel [i] to [j]
gskip[i] ..... Skip up to i (0 to 9) marginal read cycles
h ..... Help menu (this screen)
i ..... Get factory and status Information
j ..... List channel names
j[i]:xxxxxx ... Write channel [i] name
mb ..... Modbus configuration tool (mb:? For help)
                mb:t,b,p,a
                Where t (type) : 0=RTU (default), 1=ASCII (not supported)
                b (baud)   : 0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200
                p (parity): 0=even (default), 1=odd, 2=none
                a (addr)  : 1 to 247 (dec)
n+[i] ..... Toggle calibration (n+e for Neoptix, n+o for Nortech-F)
o[i] ..... Analog out if error (0:Max-Min 1Hz, 1:Max level, 2:Min level)
resetoff ..... Reset temperature offsets to zero
s[i;j] ..... Specify analog output Span [j] for channel [i]
t[i] ..... Get Temperature reading, channel [i]
u[i] ..... Unit(c= degrees Celsius, f= degrees Fahrenheit)
wtune[i] ..... Optimize CCD read time (wtune+ to enable, wtune- to disable)
y ..... Signal Strength
z[i;j] ..... Temperature [j] for analog output Zero on channel [i]
```

全てのコマンドは大文字小文字の区別をすることなく、入力後キャリッジリターン(ENTER)で終えなければなりません。(すなわち、大文字か小文字かのどちらかの文字で入力できます)

## 5.3 ASCIIコマンドの詳細

- **analogtype [i].....** アナログ出力タイプの設定

アナログ出力を電圧 (Vdc) または電流 (mA) に設定できます。

“i”=1 0-10 Vdc “i”=2 4-20 mA

\*アナログ出力の設定変更をする場合は、必ず配線を外した状態で行ってください。特に電圧出力 (0-10Vdc) 時は、2本の配線 (±) をショートさせないように注意してください。故障の原因となります。

- **b .....** 温度計本体内の温度

このコマンドは筐体の内部温度を返します。温度は “u” コマンドで指定された単位 (°C、または°F) で返されます。

- **baud:nnnnnn ...** ボーレートの変更

ボーレートの設定変更を行うと自動的にPCとの通信が遮断されます。再接続方法は、先ずTera Termまたはハイパーターミナルをクローズします。お使いのPCのボーレート値を変更設定したボーレートに合わせ再接続してください。ファイルを高速転送したい場合にこのコマンドは役立ちます。ボーレートを上げれば、より高速に転送が可能になります。Neoptixプロトコル用のボーレートは温度計本体を再起動した場合、初期設定に戻りますのでご注意ください。

(初期設定:9600)

- **e[1;2;...;n] .....** チャンネル設定

初期設定ではすべてのチャンネルが有効となっていますが、このコマンドにより特定のチャンネルを無効 (有効) にできます。無効にする場合は、e-[1;2;...;n]

- **f[i;j] .....** 温度値オフセット調整 (1点校正)

このコマンドはチャンネル#i の実際の温度読み取り値 (j) をそのチャンネルのオフセット値として設定します。該当チャンネルのそれ以後の測定にはこのオフセット値が適用されます。センサ間で起こる微妙な温度測定値の偏倚を補償するために便利な機能です。従来の Nortech Fibronic inc. 製プローブの指示値を新しい Neoptix プローブの指示値に合わせ込む場合にもこのコマンドを使用することができます。推奨できるオフセットの最大値は +/-5°C までです。これを超えるオフセット値が必要となるときは温度計を工場で再校正することを考えてください (詳しくは最寄の代理店または直接弊社へご相談ください) この校正を“1点校正”という言い方もできます。

このコマンドを実行すると装置の内部校正が変更されることとなります。推奨操作手順を次に示しますので、必ずこの手順に従ってください。

温度を強制設定する手順:

- I. センサ先端を既知の安定した温度に曝します。
- II. ディスプレイに表示される温度指示値を読み取り、既知温度からの異常な乖離がないかチェックします。
- III. “f” の後にチャンネル番号、ブランク文字、基準温度値をタイプしたコマンドを送信します。  
(例: “f2;27.0 ” ”ENTER”) 温度の指定には予め “u” コマンドで設定された単位を使用してください。
- IV. 数秒間待ちます。
- V. 温度指示値が既知温度に対応していることを確認します。

“resetoff”コマンドを使用して、いつでも工場出荷時の状態に戻すことができます。このコマンドは、すべてのどのチャンネルのオフセット値であってもクリアすることが可能です。

\*注: “f” コマンドを使用する前に、読み取った温度が有効な値であることを必ず確認してください; 不正確な温度値を使用すると、“f” コマンドを使用したチャンネルがランダムな値を示す可能性があります。

• **gskip[i]** ..... 不良測定値スキップ(0～9)設定

このコマンドを使用することにより、「劣化」プローブを使用したときに発生する可能性のある欠落値を無くすることができます。パラメータ“i”はスキャン回数を表し、T/Guard Link システムはチャンネルの読み取りをこの回数だけ試行した後、問題があるようであればそのチャンネルが測定不能であることを示します。iとして設定可能な値の範囲は0から9までであり、0を指定するとT/Guard Linkは欠落値を除去しようとしません。特に変圧器を対象とするアプリケーションの場合は3から5までの値を推奨します。

• **h** ..... ヘルプメニュー

ヘルプメニューのリストが表示されます。最初はリスト前半分が表示されますが、“p”コマンドで続きのリストが表示されます。  
ハイパーターミナル画面では全リストが表示されます。

• **i** ..... 本体の設定状況を確認

本体の下記情報が確認できます。

- ・モデル名
- ・シリアルナンバー
- ・チャンネル数
- ・キャリブレーションタイプ (Neoptix プローブ or 旧Nortechプローブ)
- ・ソフトウェアのバージョン(本体)
- ・校正日
- ・温度単位(°C or °F)
- ・プローブエラー時のアナログ出力タイプ
- ・アナログ出力タイプ
- ・アナログ出力 0V時の温度
- ・アナログ出力 スパン数値
- ・各チャンネルのON、OFF状況
- ・各チャンネルのオフセット数値

• **[i]:XXXX**..... チャンネル名の設定

任意のチャンネル名がない場合は、設定されているチャンネルNO. を表示します。  
チャンネルNO. を“i”、チャンネル名を“xxxx”に入力してすればリストに反映されます。

• **mb** ..... Modbus 設定ツール

Modbus 設定ツール Mb:t,b,p,a

Where t (type) : 0=RTU (default), 1=ASCII (ASCII is not available) b (baud) : 0=9600, 1=19200, 2=38,400, 3=57,600, 4=115,200 p (parity) : 0=even (default), 1=odd, 2=none a (addr) : 1 to 247 (dec)

例) : mb:0,1,0,21 For RTU mode at 19200, even parity, Modbus address 21 (15hex).

• **n+[i]** ..... 校正タイプの切換え(n+e Neoptix, n+o 旧Nortech)

“n+o”または“n+e” このコマンドを使用して現在アクティブな校正タイプを任意のタイミングで変更することができます。旧Nortech製プローブ用の校正を選択するには“n+o”を、Neoptix プローブ用の校正を選択するには“n+e”をそれぞれ使用します。

• **o[i]** ..... 測定エラー時のアナログ出力設定 (0:Max-Min 1Hz, 1:Max level, 2:Min level)

T/Guard Link 温度計があるチャンネルから温度を読取れなくなった場合、このコマンドを使用してそのチャンネルのアナログ出力の挙動を変更することができます。“i”は次のいずれかの値をとります。

- ・“o0” 1Hz周期でMax、Min値で出力します(VDCの場合、0V⇔10Vを繰り返し出力)
- ・“o1” Max値を出力(VDCの場合、10V)
- ・“o2” Min値を出力(VDCの場合、0V) \*0V出力の設定がデフォルトです。

- **resetoff** ..... 全チャンネルのオフセット値を 0.0 設定

“f”コマンドで設定された全チャンネルのオフセット値は、このコマンドでクリアー(0.0)にすることができます。

- **s[i;j]** ..... アナログ出力のスパン設定 [j] スパン数値、 [i]チャンネル#

このコマンドを使用してアナログチャンネル # i のアナログ出力信号のスパンを設定します。“i” パラメータがコマンドの対象となるチャンネル#です。“j” パラメータにスパンの数値を入力します。最後に実行された“u”コマンドで定義された温度単位(°C または°F)を使用して、1.0 から 1000.0 までの範囲を指定できます。

- **t[i]** ..... 測定値の読み込み [i] チャンネル#

チャンネル#を指定しない場合、“t”のみのコマンドでは、設定されているチャンネルの測定値(°Cまたは°F)を表示します。チャンネル#を指定した場合は、そのチャンネルのみ表示します。読み込めないチャンネルの測定値は、“---”が表示されます。

- **u[i]** ..... 温度単位 (c= 摂氏, f= 華氏)

摂氏°C“c” または 華氏°F“f”のどちらかを設定できます。 \* デイフォルト設定 摂氏 (°C)

例):°C(摂氏)を選択するには“uc” [ENTER]

- **wtune[i]** ..... CCD光信号の最適化 (wtune+ 設定, wtune- 未設定)

それぞれのチャンネルの光学的積分時間をより長くします(1 から 8 までのチャンネルそれぞれに独立した積分時間を設定することができます)。積分時間を長くすることにより、光学信号が微弱である場合にも T/Guard Linkシステムによる温度読み取りが可能になりますが、応答はそれだけ遅くなります(温度の更新周期が長くなります)。“wtune+” コマンドを実行することにより、すべてのチャンネルを対象としてこのコマンドを使用できるようになります(個々のチャンネルごとにイネーブル/ディスエーブルすることはできません)。このコマンドを使用できるように設定すると、一般的にはシステムのスキャン速度が低下することに注意してください。電力変圧器を対象とするアプリケーションの場合はこのコマンドの使用をお勧めしますが、応答性を重視されるアプリケーションの場合は未設定にしてください。

**警告:** wtune コマンドの実行が許可された状態でプローブの挿入/取り外しを行うと、T/Guard Linkがそのプローブを検出するまでに若干の時間(数秒)を要することがあります。その理由は、T/Guard Linkが複数のチャンネルの同時最適化を試み、そのための処理が実行されるためです。

- **y** ..... 光信号強度

“y” コマンドを使用してプローブの「品質」および接続状況を確認することができます。したがって、このコマンドをプローブ、および、そのチャンネルに接続されている延長ケーブル(該当する場合のみ)の動作状態を確認する診断ツールとして利用することができます。このコマンドは 1.00 から 3.00 程度までの値を返し、値が大きいほどプローブが良好状態にあることを示します。温度測定に使用できるためにはこの数値が少なくとも 1.25 を超えていなければなりません。数値が1.24以下になると温度表示がエラー表示である“----”になります。

- **z[i;j]** ..... アナログ出力 OV設定 [j] 温度値 [i] チャンネル#

このコマンドを“s”コマンドと組み合わせて使用することにより、アナログ出力ゼロ(アナログ出力の最小値)に対応する温度を設定します。マルチチャンネルモデルを使用しているのであれば、“i”パラメータを使用して対象となるチャンネルを指定します(i= 1、2、3、4など)。“j”パラメータはゼロ出力に対応する温度を指定します(最後に実行された“u”コマンドで定義された温度単位を使用して、-100.0 から 1000.0 までの値を指定することができます)。工場出荷時では -100.0 にデフォルト設定されています(低温測定用に校正された温度計の場合は、これよりも低い値が設定されています)。

### 5.3.1 変圧器アプリケーション向けの推奨設定

大型変圧器内の温度を長期間測定する場合、下記パラメータの設定を推奨します。

- ・不良測定値スキップ(0 ~ 9)設定 `gskip5`
- ・CCD光信号の最適化 `wtune+`
- ・アナログ出力 OV設定 `z1;-50, z2;-50, etc.`
- ・アナログ出力のスパン設定 `s1;200, s2;200, etc.`
- ・測定エラー時のアナログ出力設定 “0” コマンドの解説欄を参照の上設定してください。

ほとんどのコマンドパラメータは、“i”コマンドで状況確認できますが、“wturn”に関しては“y”コマンドで確認が可能です。

### 5.3.2 “y” コマンドの数値に関して

T/Guard Linkシステムには、プローブ・センサーのシグナル強度とシグナルパワーの状態が確認できる機能を備えています。Neoptixでは、この機能を“y”コマンドと称しています。このコマンドに簡単にアクセスする方法は、Windowsのハイパーターミナルまたは、OptiLinkのコンソールをご使用ください。また、現場において、ハンディ型Nomadのエンジニアモードで表示されるこの情報も非常に役立ちます。

通常、“y”コマンドでは下記情報(例)が表示されます。

**CH1: 85%, ratio:1.83, lamp:90, CCD:150ms (auto) +24.5**

CH1はチャンネル#, ratio: 1.83はシグナル強度(パワー)で、この数値は+0.3~+2.7まで変動します。シグナル強度について: 数値は、下記に照らし合わせてプローブ・センサーの品質を評価できます。

- ・0.3~1.06 プローブセンサーの信号を検出できない。
- ・1.07~1.24 プローブセンサーは接続されているが、非常に弱い信号である(通常温度表示はされません)
- ・1.25~2.70 プローブセンサーは正常です(数値が高いほどクオリティが良い状態です)

ランプの減衰について: 本体から発光する白色ランプの光度を、このチャンネルのパラメータ(lamp:90)に示しています。光度数値は、210(弱い)~100(強い)のレンジです。通常、ランプ光度が弱いほどプローブ・センサーの品質は良好です。

CCDタイム: これはCCD(電荷結合デバイス)の光学積分時間(msec)を示します。上記例) CCD:150ms  
この数値のレンジは、50~500ms です。通常、劣化しているプローブ・センサーの積分時間は長くなります。

“%”の数値は、レシオ、ランプ光度とCCD時間を考慮に入れたおよそのパワー数値です。

“auto” は、“wtune” 機能が作動中であることを示します。

まとめますと、良好なプローブ・センサーは、シグナル強度が高く(>1.8)、ランプ光度が低い(>150)、その結果 CCDタイムが短く(<200ms)なることが特徴付けられます。

プローブ・センサーのコネクタが汚れているとシグナル強度は低下します。プローブ・センサーの評価をする前にコネクタ接続部(本体側も含め)が汚れていないか必ずご確認(クリーニング)してください。

**警告:** “y” コマンドを使用する前は、本体Power ON後、約1分お待ちください。本体とプローブ・センサーとの最適化に時間を要します。

## 5.4 標準的な温度読み取り手順

すべてのパラメータの設定が終了したならば、Neoptix 温度計を以下に説明する標準的な手順に従って操作することにより温度情報を取得してください。この目的のために2種類の操作手順が用意されています。最初の方法では“ta”コマンドを用い(こちらを優先使用)、2番目の方法では以下の手順を実行します:

- a) ホストコンピュータが“t”(または“t[i]”)コマンド、続いて改行文字(ENTER)を送信します。
- b) 温度計は要求された温度値を返送することによって応答します(上の説明参照)。この伝送は“\*”文字で終端されています。
- c) “\*”文字を受信したならば、ホストコンピュータから直ちに“r”コマンド((ENTER)を末尾に追加)を送信することによって対話セッションを終了します。

## 5.5 エラーコード

エラーが発生すると、その条件に応じて以下のエラーメッセージが表示されます。

RS-232	ディスプレイ	アナログ出力	説明
Err2	Err2		内蔵メモリのチェックサムエラー。メモリーが壊れている可能性があります。 Neoptix へお問い合わせしてください。
"_._"	"_._._"	Hi-Lo, 0.5 Hz*	温度が装置の上限値を超えています、または信号が検出されません。
Err5			パラメータ値が指定範囲を超えています。
Err6			不正なコマンドです。

\*: アナログ出力の正確な挙動は“o”コマンドによって規定されます;前章の説明を参照してください。

これらのエラーコードは、OptiLinkとOptiLink-IIソフトウェアパッケージを使用するシステムには適用されません。高レベルソフトウェアがすべてのタイプのエラーを自動的に取り扱うようにプログラムされています(次のセクションの説明を参照)。

## 6 QLink ソフトウェア

QLinkは、イーサネット非装備のT/Guard Linkユーザにとっては有益なソフトウェアです。各チャンネルのパラメータ等をロードする場合、温度計本体の操作では4つのボタンを駆使して設定を行いますが、QLinkでは容易に操作が可能です。

### 《QLinkソフトウェアの特長》

- ・同時に最大4台の温度計(最大 16ch×4台 計64ch)に対応。各温度計の温度値またはトレンドグラフの表示とデータロギングが可能です。
- ・ロギングデータは、Excelでグラフ化できます。
- ・データロギングのデータフォーマットは、通常の瞬時値の他、最小値、最大値、平均値(長期間のサンプリング)からも選択できます。
- ・T/Guard Link温度計の機能設定及び各チャンネルの制御パラメータの管理(初期化)が可能。
- ・ファームウェアのアップロード機能(ソフトウェアのアップグレード)。
- ・T/Guard Link温度計の内部メモリーからデータ、イベントログファイル、その他ファイルデータをダウンロードすることができます。

QLinkは、シリアルCOMポートを介して最大4台の温度計を同時にサポートすることができます。現在、サポートしているモデルは、Nomad-Touch、T/Guard-405、T/Guard-Link-RevBです。QLinkとPCとの通信接続は、RS-485の全二重(4線式)をご使用ください。半二重方式ではファイル転送に問題を引き起こす可能性があります。また、マルチドロップバスには対応していません。

旧OptiLink-IIソフトウェアに換わってQLinkが導入されたことにより、旧OptiLink-IIの説明部分はこのユーザーガイドからすべて削除されました。このガイドの図面等は、主にモデル408のスクリーンショットを使用しています。別のモデルをご使用の場合、PC画面が少し異なりますがプログラムの基本は変わりません。

### 6.1 インストールと初期操作

QLink ソフトウェアは、付属のDVDからのインストール、またはサイトから最新バージョンをダウンロードすることができます。

QLinkサイト: [http://neoptix.com/directdownload/DVD/Software\\_QLink/QLink-Setup.zip](http://neoptix.com/directdownload/DVD/Software_QLink/QLink-Setup.zip)

QLinkツールは、標準のMicrosoft Windows setup.exeパッケージを使用してインストールします。setup.exeをダブルクリックして、通常のWindowsセキュリティ警告を受け入れてインストールを続行してください。Windows OSは、VistaからWindows 10(XPは不可)に対応しています。「InstallShield」はインストール手順を管理し、必要に応じてMicrosoft .NET Frameworkのバージョン4.0以上インストールしてPCを再起動してからインストールしてください。このソフトウェアをPCにインストールするには、管理者権限が必要な場合があります。

\* 現在のバージョンのQLinkは、ファームウェアバージョンが3.0以降のT/Guard Linkで正常に動作します。T/Guard Linkが3.0以前のバージョンの場合、機器のアップデート方法に関する情報メッセージが表示されます。その場合はファームウェアのアップデートが必要となります。アップデートの方法については、セクション6.4を参照してください。

ご不明な点がございましたらお問い合わせください。

T/Guard Linkのシリアル通信プロトコルが“Neoptix”に設定されていることを確認してください。シリアルポートのパラメータが正しいことと、通信ケーブルがRS-485ポートのデュプレックス設定と一致していることを確認してください。Neoptixプロトコルのシリアル設定は、ボーレート9600、パリティなし、ストップビット1です。

#### \* **RS-485⇔USB変換器をご使用の場合**

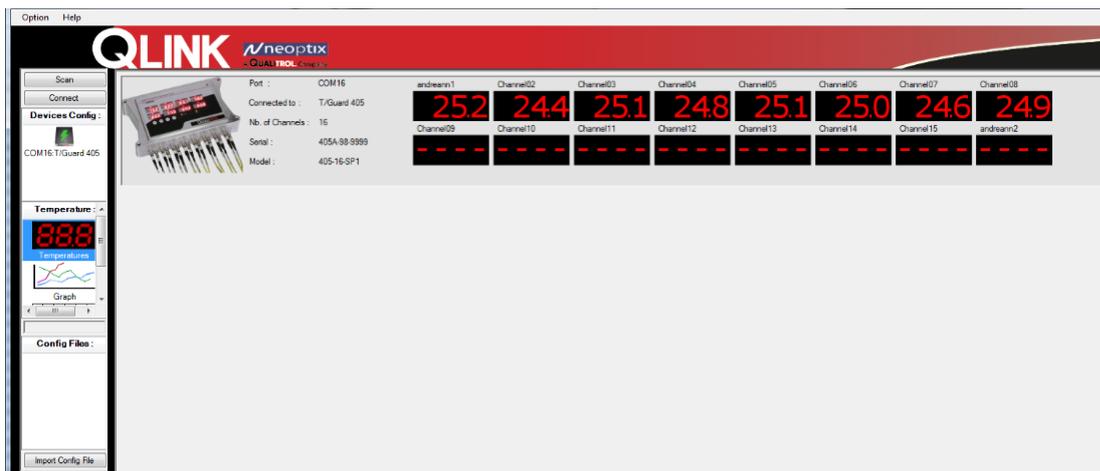
- PCに変換器用のドライバーをインストールしてから温度計本体と接続してください。
- ドライバーがインストールされていない場合はQLinkソフトウェアと通信はできません。

\* ソフトウェアを再インストールする場合は、古いバージョンをアンインストールしてから実行してください。  
アンインストール方法は、Windowsのコントロールパネルにある「プログラムのアンインストール」で行う必要があります。

必要なすべてのソフトウェアをインストールしてからQLinkを立ち上げると下記ウィンドウが表示されます。通常、すべての「アクティブ」COMポートをスキャンすると自動的にNeoptix温度計を「検出」します。新たにCOMポートをスキャンする場合は、“Scan”をクリックしてください。“Connect”をクリックして特定のCOMポートに接続することもできます。

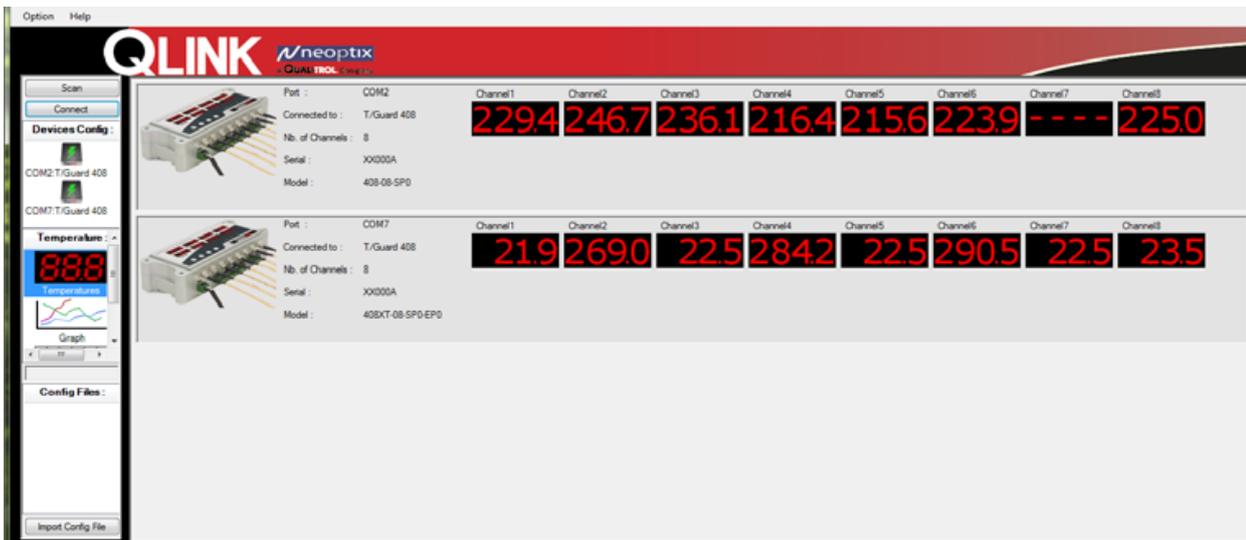


PCIに1台の温度計が接続されている場合は、下記ウィンドウが表示されます。  
(T/Guard 405-16chタイプ、プローブ・センサーは8ch分のみ)



追加の温度計を接続するには“Connect”をクリックし、このCOMポートの配線とハードウェアが正しく設定されていることを確認したら“COM”ボタンをクリックします。例えば2台のT/Guard 408が接続されている場合は、次項のウィンドウが表示されるでしょう。

\*温度計のファームウェアが、QLinkと互換性がないというメッセージが表示された場合は、セクション6.4を参照してください。また、ファームウェアを最新版にしてもこのメッセージが表示される可能性があります。その場合は、このウィンドウをキャンセルして再度接続することをお勧めします。



T/Guard Link本体が接続されると、自動的に測定中の温度データがテキスト形式で“Logs”画面上に表示されていきます。データはサンプリングレート1秒で、最大72時間分のデータをPCメモリーに保存します。このデータはグラフィック表示にも活用されます。

\* “Start Saving Log to File” ボタンをクリックしない限り温度データはログに記録されません。  
 (ロギングを開始する前に取り込まれたPCメモリー内の温度データは記録できません)

## 6.2 QLink の新機能について

QLinkは、旧OptiLinkおよびOptiLink-IIを改良した進化版です。その主な改良点は下記の通りです。

- ・通信プロトコルを刷新し安定性が飛躍的に向上されました。
- ・この新しいプロトコルは、405本体のファームウェアのバージョンが古い場合、動作しないことがあります。QLinkとの互換性がないことを示すメッセージが表示された場合は、セクション6.4のファームウェア アップグレードの手順を参照してください。問題が発生した場合はお問い合わせください。
- ・OptiLink-IIではハイパーターミナルを使用しないと変更できなかったパラメータが、QLinkではすべて変更可能となりました。
- ・T/Guard Link本体が接続されると、自動的に測定中の温度データがテキスト形式で“Logs”画面上に表示されていきます。サンプリングレートが最小の1秒毎の場合、最大72時間分のデータが“画面上”に保存されます。温度データをログに記録する場合は、“Start Saving Log to File” ボタンをクリックしてください。ロギングを開始する前に取り込まれた画面上の温度データは保存されません。
- ・グラフィックツールがすべて変更されました。
- ・T/Guard Link本体がPCに接続されていなくても設定ファイルを変更したり作成することも可能になりました。

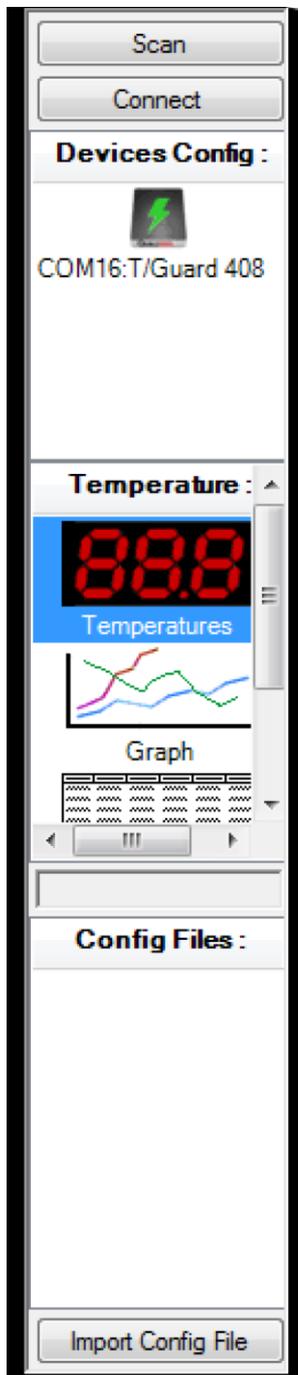
## 6.3 QLinkの概要

QLinkを最初に使用する場合の手順やタスクの一部は下記の通りです。

- ・T/Guard Link本体のRS485ポートがPCに接続されていることを確認してください。Hyper Terminal または Tera Termで接続の良否をテストできます。接続ができていない場合は、“Connect”をクリックしてください。
- ・“Temperatures”をクリックすると Acquire Temperature のウィンドウが表示されます。(次項 Zone 3を参照ください)

・T/Guard Link本体を設定するには、**Zone 2**を参照してください。設定する温度計のロゴをクリックします。チャンネル設定をはじめ必要なすべての項目を設定できます。設定後、“Save to Device”をクリックすることを忘れないでください！

他のメニュー項目を試してQLink内の多様な機能を確認することができます。この章の残りのセクションでは、これらの機能について詳しく説明します。下図は、QLinkで使用可能なメインメニューの項目です。



**Zone 1** スキャンと接続: QLinkに温度計を接続します。

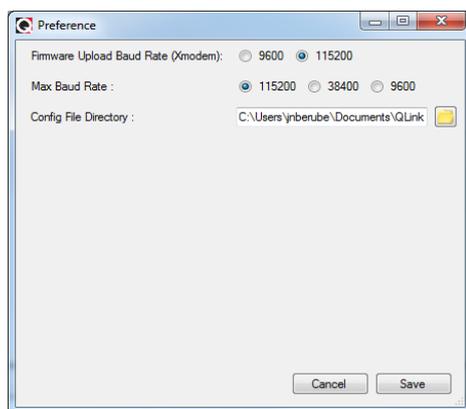
**Zone 2** 接続された温度計はここに表示されます(最大4台)。表示された温度計の1つをクリックして設定ウィンドウを開きます。構成は1台ずつの設定となります。マウスを右クリックし“Disconnect”選択で、その温度計はQLinkから削除されます。

**Zone 3** ここでは温度データの表示、グラフ化、ログ記録を行うことができます。接続されたすべての温度計のデータを同時に見ることができます。

**Zone 4** 温度データがファイルに保存されている時は、“●Logging”が点滅します。

**Zone 5** この項目では、構成ファイルの作成および編集ができます。作業は温度計本体と接続されていなくても可能です。作成されたファイルの保存は、あらかじめ定義されたディレクトリに保存されますが、保存先を変更する場合は、QLinkメニューバー“Option”内の“Preference”ウィンドウで変更することができます。“Config Files”内のファイルをクリックしてすると構成ウィンドウが開きます。これらの作業により、任意で作成された構成ファイルをPC内のQLinkディレクトリに保存することができます。

QLinkの利便性向上のために“Preference”ウィンドウを設けました。次項のウィンドウをご覧ください。お好みの設定で簡便なQLinkにしてください。このウィンドウはQLinkメニューバーからしかアクセスできません。



ヘルプメニューも用意されています。

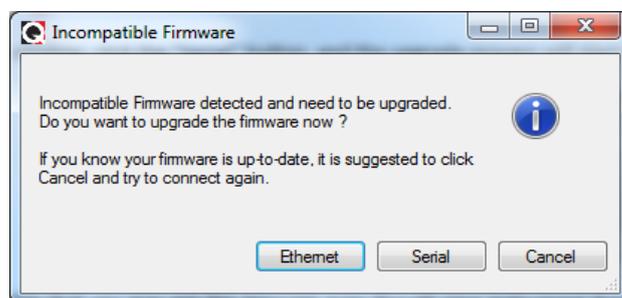
## 6.4 ファームウェアのアップグレード手順

QLinkは温度計との接続時に互換性チェックを行い、各モデルのファームウェアに応じてアップグレードの要否を確認しています。アップグレードが必要な場合は警告を表示します。アップデートを実行する場合、イーサネットを装備しているモデルであればイーサネットポート経由でのアップグレードを優先してください。これは、処理時間が大幅に短縮されるためです。(イーサネットポートでは約10分、RS485ポートでは3時間以上)。QLinkに装備されているアップデート機能でファームウェアのアップデートを実行することも可能です。詳細は6.9を参照してください。

### 6.4.1 シリアルポートによるアップグレード手順

QLink起動時、QLink対応の温度計が検出されるとお互いのファームウェアのバージョンを確認しますが、双方に互換性がないと判明した場合、QLinkは温度計本体のファームウェア更新を警告します。QLinkには温度計本体アップグレード用のファームウェアファイルが組み込まれています。“\*.s19”という拡張子のファイルです。

このウィンドウが表示されたら“Serial” ボタンをクリックしてください。アップグレードプロセスが自動的に開始されます。

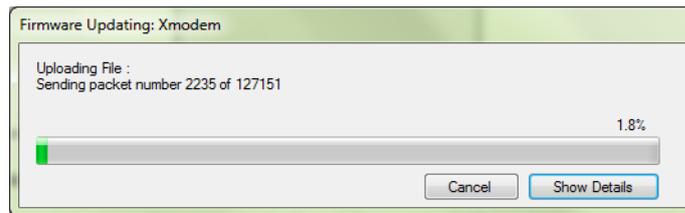


\* 温度計本体のファームウェアが最新であっても、このメッセージが表示される場合があります。これは初期に多々あるソフトウェアのバグによるもので現時点では解決されていません。このような場合は、“Cancel” ボタンをクリックして、もう一度接続してください。

\* ベストなRS485ポートの配線構成は、全二重(4線式)です。また、コンピュータと温度計とのケーブル長は可能な限り1m未満にしてください。

\* RS485ポートを使用したアップグレードには、最大3時間を要します。その間はアップデート作業をを停止しないでください。ダウンロードされるファイルサイズは405温度計の場合、約0.7MBです。

下図ウィンドウにダウンロードとアップグレードのステータスがリアルタイムに表示されます。

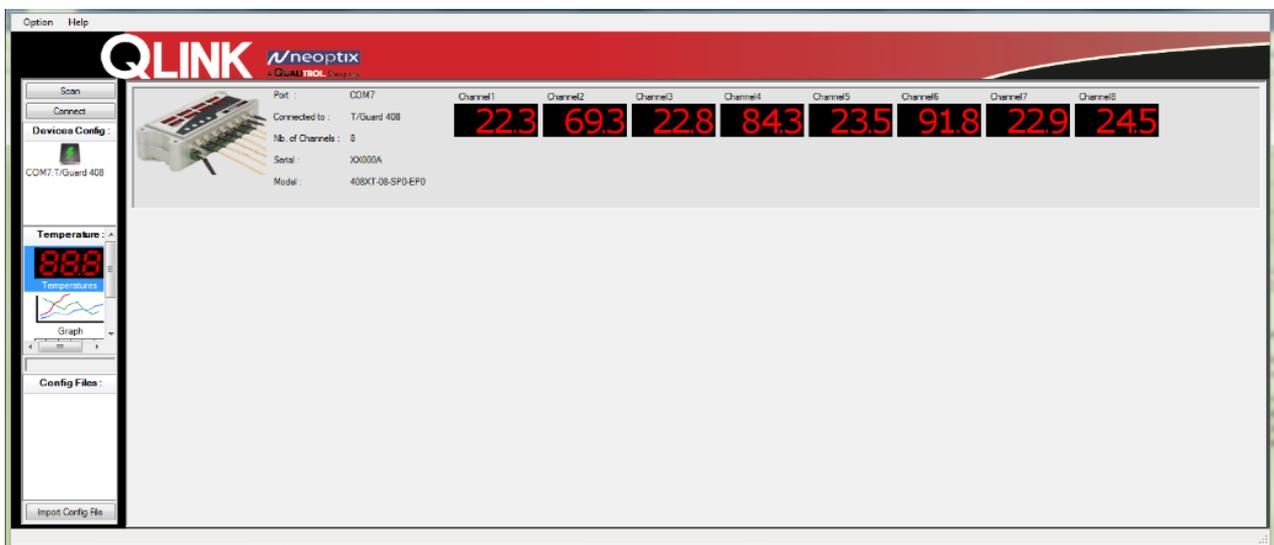


アップグレード後にQLinkを終了してPCを再起動してください。再起動後、QLinkは正常に可動するでしょう。このアップグレードプロセスでは、XModem規格のファイル転送プロトコルが使用されています。正常に動作させるには、信頼性のある高品質のUSB変換器が必要です。低価格のUSB-RS485変換器の場合、通信異常が発生した事例が多々あります。Neoptixでは、“B&B Electronics”製の変換器を推奨しています。(標準オプション品です)

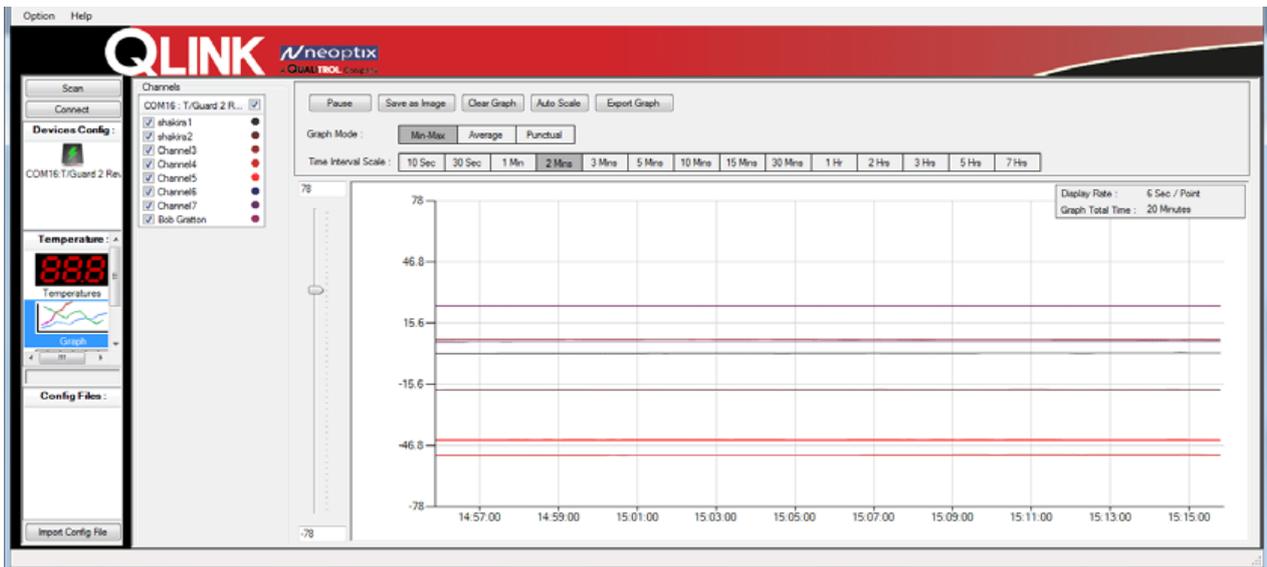
HP <http://www.bbele.com/Products/USB-Connectivity/USB-to-Serial-Adapters/In-line-USB-to-Serial-Converters/USOPTL4.aspx>.

## 6.5 温度データの収集と表示

“Acquire Temperatures”アプリケーションは、最大64chの温度値を表示します(16ch温度計を最大4台まで)。“Temperatures”をクリックします(Zone 3 上述の7.3を参照願います)。



このウィンドウには最大64chの温度値を表示することができます。表示されている各チャンネルデータをグラフ表示させるには、“Graph”をクリックします。次項のウィンドウが表示されます。



グラフィックウィンドウには合計200～300個の温度データポイントが水平方向に表示されます。グラフィックのスクリーン上には様々な機能があります。ほとんどの機能は操作すると直ぐ理解できると思いますが、何点かは説明を要する機能があります。

- ・グラフの表示モードは、“Punctual”（瞬時値 サンプル更新時の温度）、“Average”（平均値）、“Min-Max”（最大、最小値）モードのいずれかで表示させることができます。Min-Maxモードでのグラフ曲線の厚みは、サンプリング期間内に計測された最低温度、並びに最高温度によって変化します。

- \* “Average”または“Min-Max”表示にする場合は、“Time Interval Scale”を“1Min”以上にしてください。

- ・パラメータ “Time Interval Scale” は、2つの時間間隔に調和しています。これは、グラフ時間軸全体のスケールが “Time Interval Scale” の時間間隔に対して常に10倍のスケールになります。

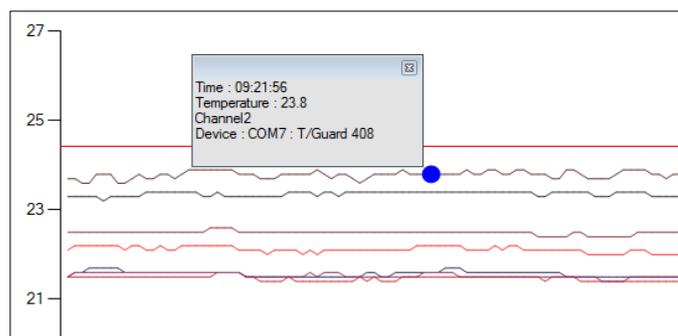
- ・上述の通り、QLinkと温度計が接続されて自動的にPCへ取り込まれるデータがグラフィックに表示されます。このPCメモリーへのデータは、サンプリングレート1秒で最大72時間（約260,000データポイント）まで保存されます。この保存されたデータから平均値、最小 - 最大値は常に算出されます。元データは保存されるため、表示形式を自由に変更することができます（72時間分まで）。

- ・グラフィカルデータは、下記2つの方法でファイルに保存できます。

- \* “Save as Image” これは、画面に表示されている画像で、bmpまたはjpgファイルで保存されます。

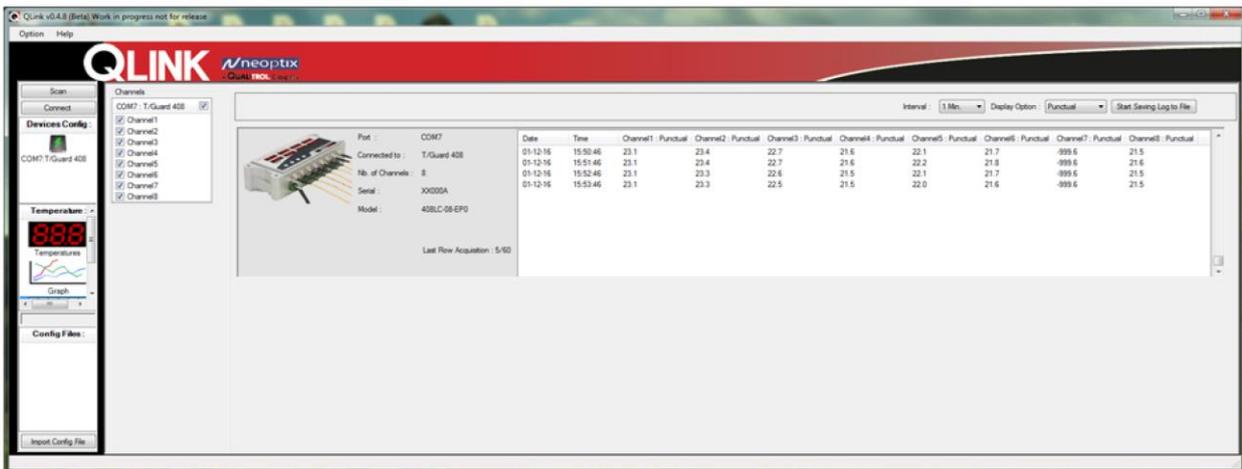
- \* “Export Graph” これは、データファイルとして保存されます。Excelと互換性のあるファイル(csvまたはtem)です。グラフ上の1データポイントは、スプレッドシート1行に置き換えられます。

- ・グラフライン上の任意のポイントでデータ値を知りたい場合は、カーソルをそのポイント上でクリックするだけで下図の情報が表示されます(“Punctual”モードではポイントのみが青色に表示されます。“Average”、“Min-Max”モードでは、カーソルポイントの曲線エリアが青色になります)。



## 6.6 ファイルへのデータのロギング

温度データをファイルに保存するには、“Logs”をクリック(上述の7.3 Zone 3を参照)すると下図に切り替わります。

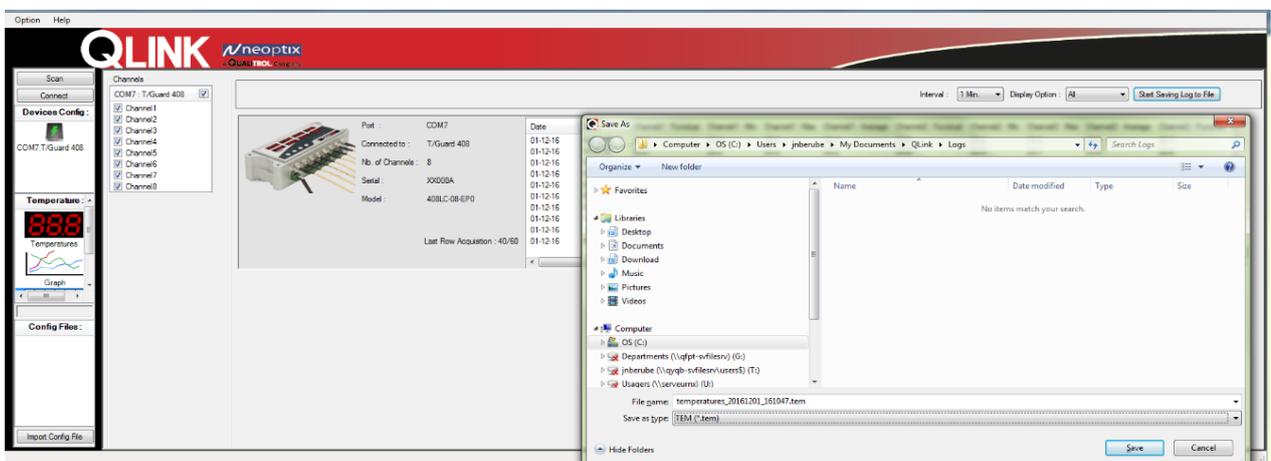


最初のウィンドウでのデータ表示はテキスト形式で、“Punctual”(瞬時値 サンプル更新時の温度)、“Min-Max”(最大、最小値)、“Average”(平均値)、モードのいずれかで表示されます。ここでは、各測定モードについて説明いたします。

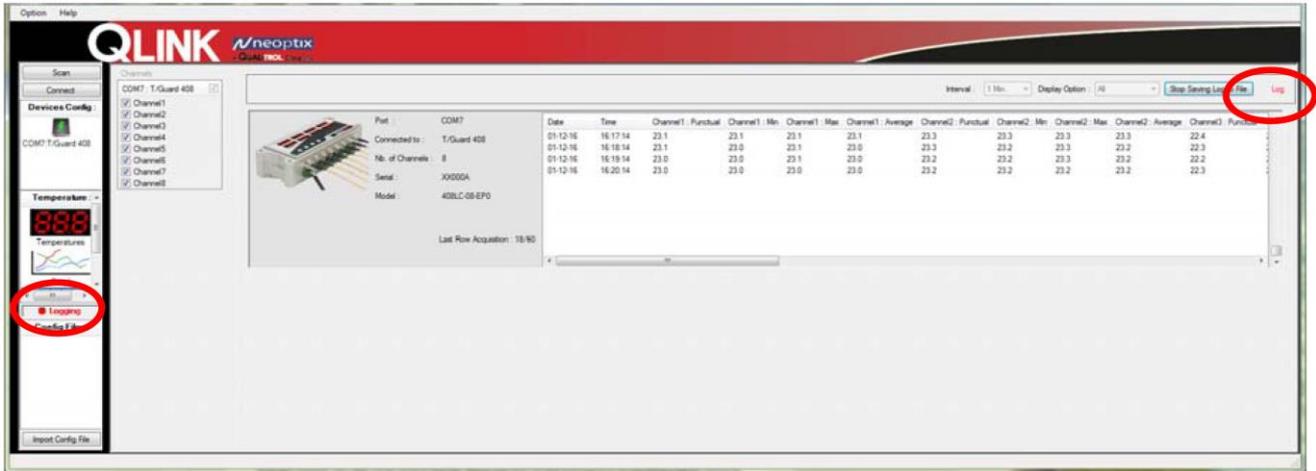
- ・“Punctual” インターバル時間毎にサンプリングされた温度値です。
- ・“Min-Max” インターバル時間中の測定温度の最小値と最大値です。生データは1秒ごとにサンプリングされます。例として、インターバルが1分の場合、60個の測定値の中から最小値と最大値を算定します。
- ・“Average” インターバル時間中に測定された温度の平均値です。Min-Max同様、平均値も1秒毎にサンプリングされた生データに基づいて算出されます。

測定データを保存するにはまず、保存先を指定する必要があります。“Start Saving Log to File”をクリックしてファイル名を入力、または選択します。使用可能なファイル形式は、“.csv”または“.tem”で、どちらもExcelと互換性があります。“.tem”は数字がxxx.xxとして保存されて、タブで区切られたファイルです。“.csv”も同等ですが、数値の書式設定にはWindowsのローケル設定が使用されます。拡張子の“.tem”は、Neoptix規格です。

“Start Saving Log to File”をクリックします。

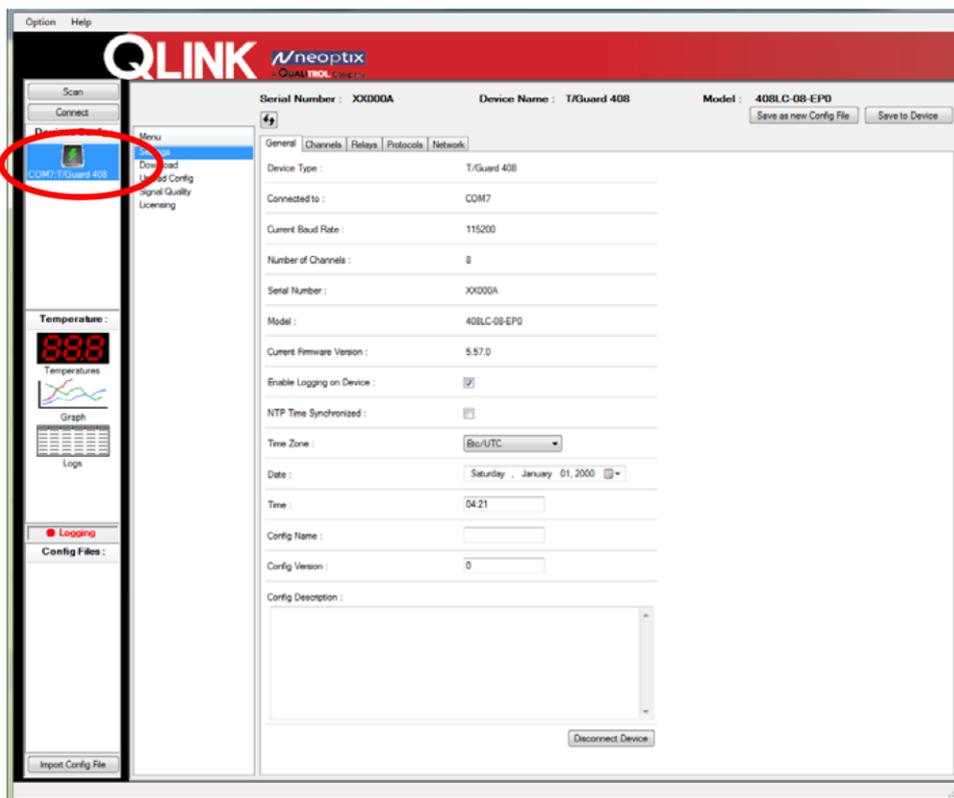


“Start Saving Log to File”をクリックしたら、その瞬間からのデータが指定したファイルに保存されていきます。ロギング前に取得した古いデータはファイルに保存できません。ロギング中は2つの●が点滅していますので、ロギング動作が確認できます。●の場所は、下記ウィンドウの赤枠部分です。



## 6.7 構成ツール

QLinkにより、温度計を簡単かつ迅速に構成することができます。設定ページにアクセスするには、下図で赤枠の本体アイコンをクリックしてください。



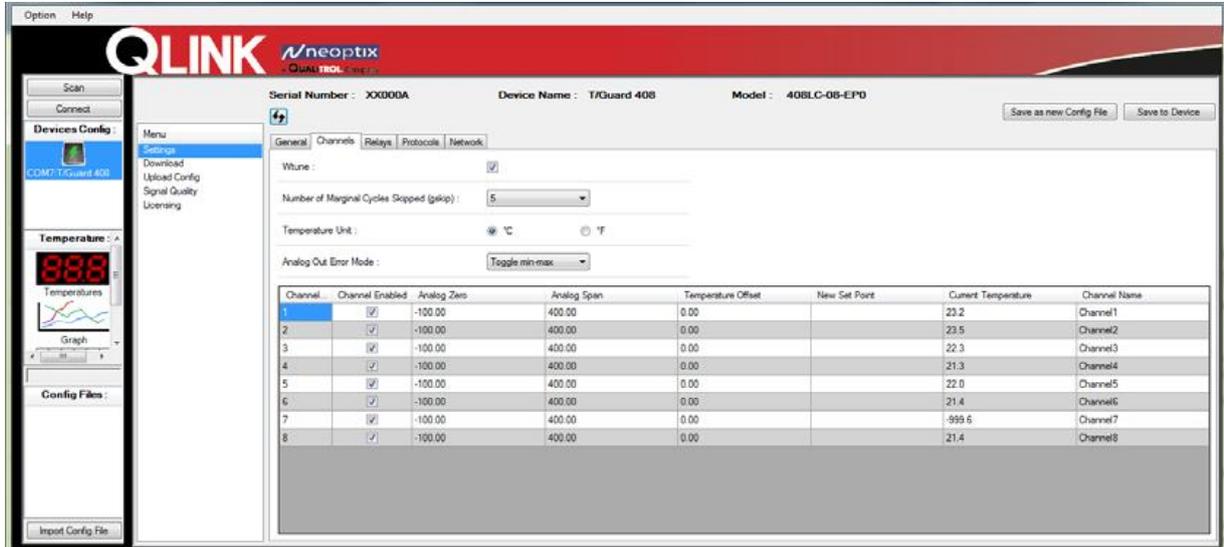
このページ(全タブ内)に記載されている情報は大部分が有益で、下記設定を行うことができます。

- ・日付、タイムゾーン、時刻を設定できます。
- ・温度計本体に保存できる設定には名前を付けることができます。このファイルは、後から編集してこの本体、または別の同じモデルにアップロードすることができます。

このウィンドウの右上にある2つのボタンで、変更したファイルを接続している温度計本体、またはファイル(拡張子 .cfg)に保存することができます。構成データをファイルに保存すると、そのファイルを別の温度計に転送することにより、同じ構成条件の温度計を複製できるので非常に便利です。詳細は7.9を参照してください。

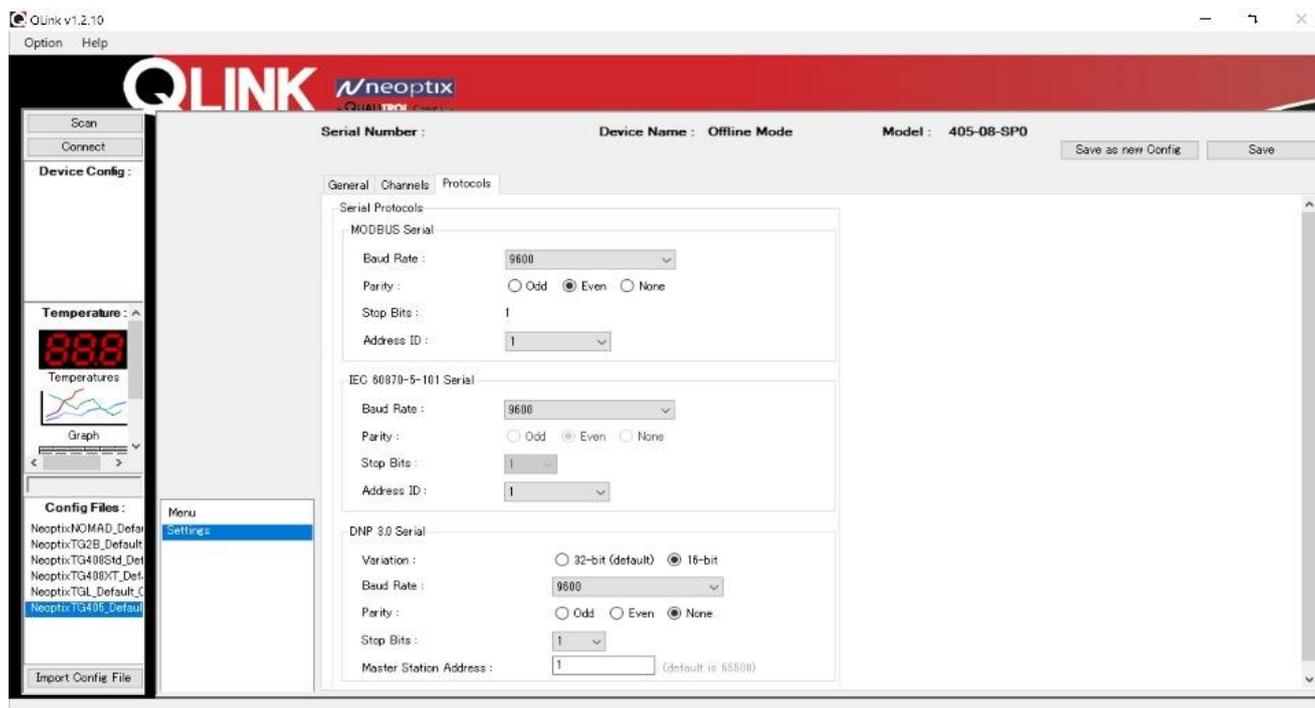
### 6.7.1 チャンネル設定

“Channels”タブをクリックすると名前、温度値オフセット、アナログ出力パラメータ等の設定ページ(下図ウィンドウ)にアクセスできます。



### 6.7.2 プロトコルの設定

ここでは通信プロトコルの管理ができます。ライセンスを購入されていない場合、プロトコルの一部がご利用いただけない場合があります。使用できないプロトコルには、“Unlicensed”というラベルが付けられています。ライセンスされたプロトコルは使用する前にアクティブにする必要があります。原則、プロトコル使用時のみアクティブにしてCPUのリソースを節約するのが得策でしょう。



このウィンドウ内でシリアルプロトコルの設定(選択)はできません。設定するにはT/Guard Link本体で操作する必要があります。プロトコル設定方法の詳細については、5.8のシリアルプロトコルメニューを参照してください。

各プロトコルには、各アプリケーション用に設定できる機能が備わっています。これらのパラメータは下記の通りです。

\*IEC 60870-5-101とDNP 3.0はオプションです。

Protocol name	Parameters	Comments
Modbus, serial	Communication parameters Address ID	Baud rate, parity bit, stop bit Modbus node address
IEC 60870-5-101 (serial)	Communication parameters Address ID	Baud rate, parity bit, stop bit
DNP 3.0 (serial)	Variation Communication parameters Master and Slave addresses	16 or 32 bits Baud rate, parity bit, stop bit

### 6.7.3 オフライン設定ツール

QLinkでは、PCに接続されていない温度計でも互換性モデルであれば構成ファイルを作成することができます。QLinkには、保有モデル以外の構成を作成するためのデフォルト(パラメータは工場出荷時の設定です)の設定ファイルが附属しています。附属されているモデルは、408、408XT、405、T/GuardLink-RevB、Nomad-Touch、OEMボード用の構成用ファイルです。これらのデフォルトファイルは、QLink上でロードできます。セクション6.3の“Zone 5”を参照してください。デフォルトファイルは読み取り専用のため別名で保存する必要があります(“Save”ボタンは使用できないので新たに保存する必要があります)。新しい構成ファイルは、そのモデルにアップロードすることができます。

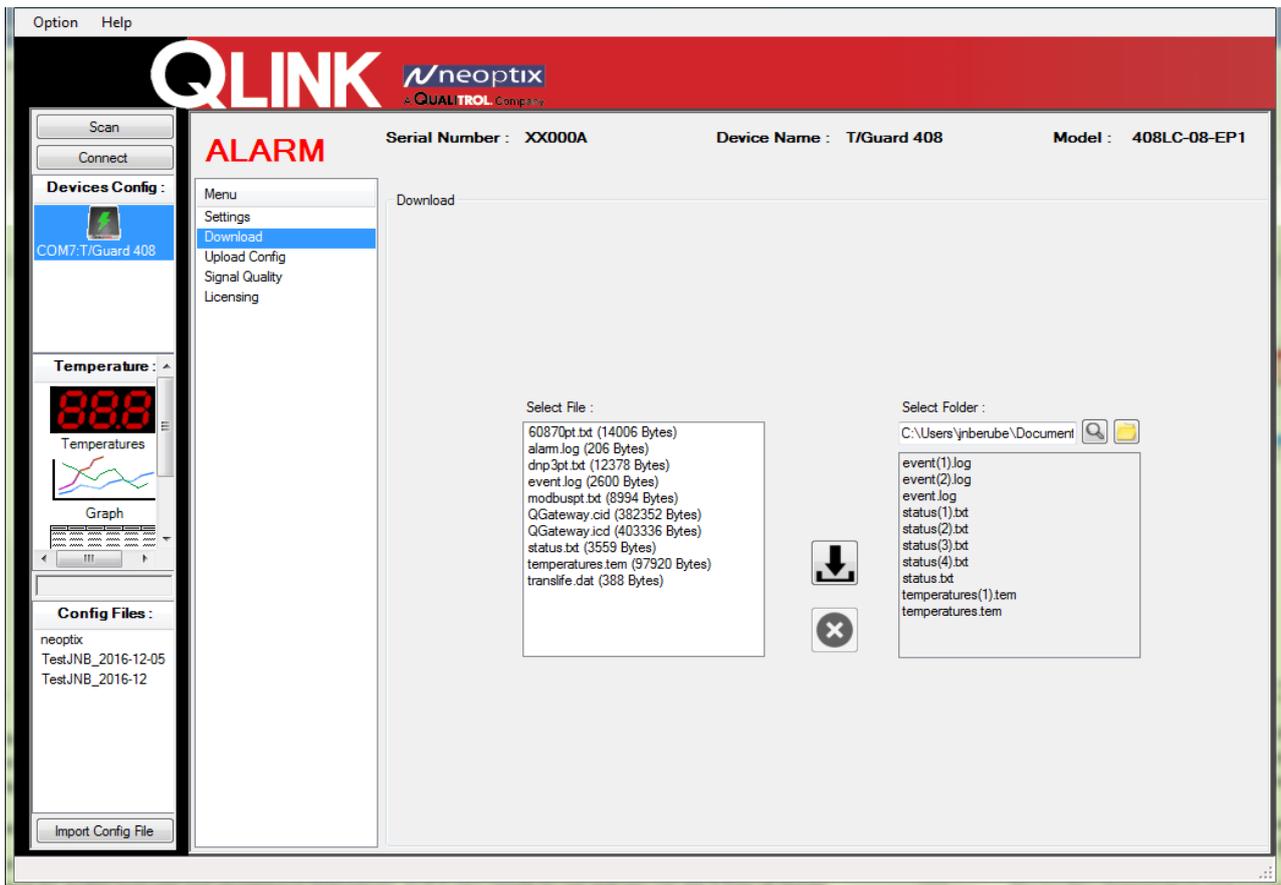
\*新しい構成ファイルをアップロードする時は、そのモデルの本体内すべてのパラメータが上書きされますのでご注意ください。

## 6.8 ファイルのダウンロード (\* 内部メモリー未装備モデルでは測定データのダウンロードはできません)

このツールは、下記の各ファイルをダウンロードするのに非常に便利です。

- ・Status.txt: 温度計本体内のシステム全パラメータの概要が保存されているステータスファイルです。このファイルは電子メールで送信したり、内容を印刷することができます。
- ・Temperatures.tem: 本体内のメモリーされている温度情報のログファイルです。Excelのデータセルがリミットの65,000行に達すると、現在の日付と時刻がデータ最上部にスタンプされ、“temperature.tem”ファイル名でアーカイブに保存されます。その後のデータは、新たに作成されるtemperature.tem(1)ファイルにセーブされていきます。
- ・Event.log: Temperations.temファイルと同じですが、イベント情報(アラーム)用ファイルです。
- ・Logging files: 温度、イベントファイル共、Excelに関連付けて取り込むのが最良です。これらのファイルは、データセルがリミット合計65,000行に制限されています。
- ・スマートプロトコル関連のファイル: Modbus(modbuspt.txt)、DNP3(dnp3pt.txt)、IEC 60870-5(60870pt.txt)、IEC 61850(\*.cidおよび\*.cid)。これらはテキストファイルなのでメモ帳やワードパッドで簡単に閲覧できますが、そのプロトコルがアクティブな場合にのみ一覧に表示されます。

下図はダウンロードのウィンドウです。



デフォルトでは、“... My Documents ¥ QLink ¥ Download”ディレクトリにファイルが保存されます。ディレクトリは必要に応じて変更することができます。ファイルをダウンロードすると名前は固定されますが、同じファイルを複数回ダウンロードすると、ファイル名に“(1)”、“(2)”などの番号が追加されます。ダウンロード速度は約5KB/秒のため、容量が大きなファイルは時間がかかります。

このツールを使用して温度計本体の構成ファイルをダウンロードすることはできません。構成ファイルはセクション6.7の手順で保存する必要があります。

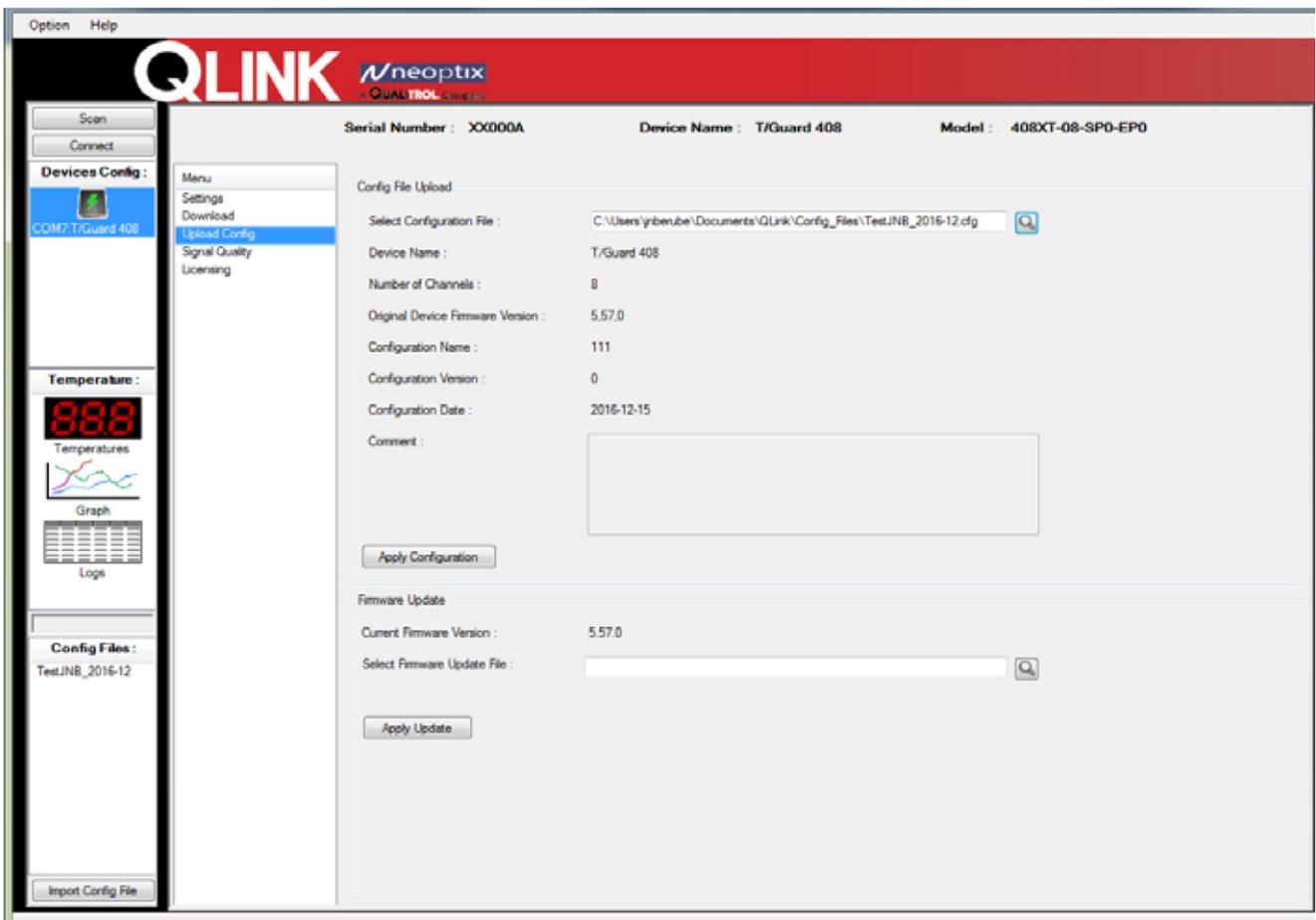
“削除”ボタンをクリックするとログファイル(Temperations.tem、Event.log)を削除できますが、読み取り専用ファイルは削除できません。

\*ダウンロードツールには通信エラーをトラップするためのセーフガードが含まれています。エラーが検出された場合、ファイル名に“\_ERROR”が追加されます。このような場合は引き続きファイルを使用できますが、コンテンツの妥当性については注意が必要です。表示されたエラー情報をNeoptix(support@neoptix.com)にご連絡いただければ、今後のQLink改善に活用させていただきます。

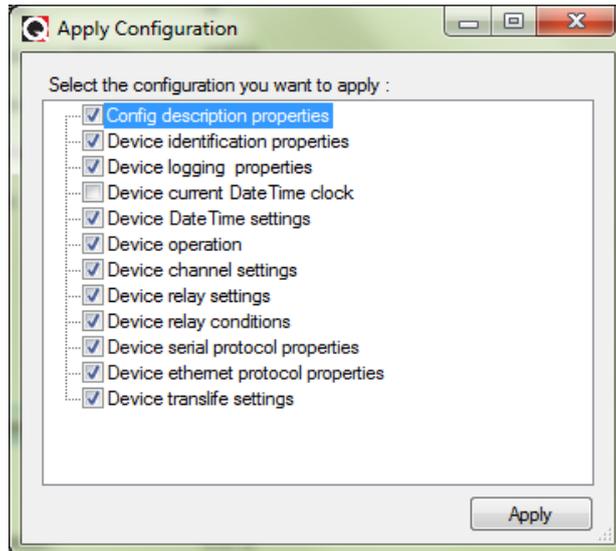
## 6.9 ファイルのアップロード

このツールは、PCに保存されている構成ファイルをQLinkに接続された温度計へ転送するのに便利です。アップロードできる構成ファイルはセクション7.7で記述していますが、既存の温度計から作成されている必要があります。オフラインで変更された可能性のある構成ファイルをアップロードすることもできます(セクション6.12を参照)。

接続された温度計すべてのパラメータは、アップロードするファイルのパラメータに置き換わりますので、アップロードは細心の注意が必要です。一旦アップロードすると元には戻りません。



接続された温度計にこの設定をアップロードするには、“Apply Configuration”をクリックします。次項のウィンドウが表示され、アップロードするパラメータのタイプを選択できます。続行するには“Apply”をクリックし、確認ウィンドウで“Yes”をクリックします。



このツールでは選択したファームウェアのアップデートも実行できます。アップデート用の“.s19”ファイルを受け取った場合は、RS485シリアルポートを介して実行できます。アップグレードの手順については、上述の7.4で詳しく説明しています。

## 6.10 光シグナルの品質情報

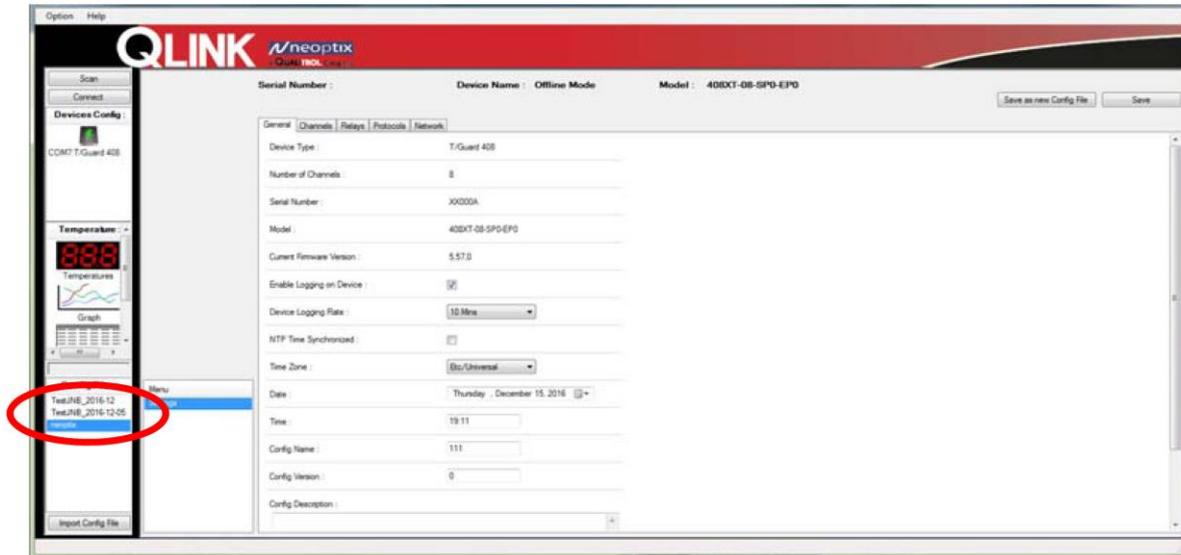
このウィンドウは、温度計に接続されているプローブ・センサーの“品質”状態を確認するのに便利です。下図のウィンドウに表示されている情報は、プローブの“良否”について役立つ情報です。情報はリアルタイムで更新されます。

\*数値情報の詳細に関しては、セクション5.3.2「“y”コマンドの数値に関して」を参照願います。

Channel #	Name	Temperature	Power (%)	Ratio	Lamp	CCD (ms)	Wlune Mode
1	Channel1	23.6	100.00	2.32	170	70	On
2	Channel2	80.2	100.00	2.47	160	80	On
3	Channel3	24.1	100.00	2.44	180	60	On
4	Channel4	85.1	100.00	2.30	170	70	On
5	Channel5	23.8	100.00	2.50	170	70	On
6	Channel6	173.1	100.00	2.45	160	80	On
7	Channel7	23.6	100.00	2.28	170	70	On
8	Channel8	23.5	100.00	2.32	170	70	On

## 6.11 温度計本体と未接続状態での構成ファイルの操作

QLinkでは、温度計とPCが接続されていない状態(オフライン)でも構成の作成、変更することが可能です。



新しい構成ファイルを作成する最良方法は、まずQLinkを温度計に接続し、その設定を“neoptix.cfg”のようなファイルに保存することです。この方法については、セクション7.7を参照してください。上図赤枠のファイル名“neoptix.cfg”をクリックします。この構成ファイルで使用可能なすべてのパラメータは、このウィンドウの上部タブに表示されます。構成作業の詳細については、上述のセクション7.7を参照してください。設定完了時は同じファイルに上書きするか、新たに名前を付けて保存します(“Save as New Config File”をクリックした場合)。

既存の構成ファイルで作業するには、まず通常であればディレクトリー(デフォルトは“My Documents¥Qlink¥Config\_Files”)に保管されているファイルをインポートする必要があります。インポートするには、メインウィンドウの左下にある“Import Config File”をクリックしてください。デフォルトのディレクトリーを変更する場合は、“Preference”ウィンドウ内で変更ができます(“Option”を選択して“Preference”メニューバーから選択します)。

## 6.12 トラブルシューティング

QLinkで問題が発生した場合、特にプログラム起動時に問題を解決するためのヒントをいくつか紹介します。

1- シリアルプロトコルが“Neoptix”に設定されていることを確認します。

2- COMポートがWindowsのデバイスマネージャーに正しくリストされていること。そして、ポートのプロパティを確認します。

3- 適切なケーブルをご使用してください:

- ・ Neoptix推奨のUSB to RS-485コンバータをご使用ください。
- ・ 標準インターフェイスは、RS-232ポートではなくRS-485ポートです。RS-232 to RS-485コンバータ、またはUSB to RS-485コンバータのいずれかのコンバータが必要です。後者を推奨いたします (Neoptix パーツNo. NXP-343)。
- ・ 配線がコンピュータインターフェイスと一致することを確認します。たとえば配線が4線式である場合は、配線とソフトウェアの設定すべてが、fullduplexに設定されていることを確認してください。4線式(全二重)を推奨します。
- ・ 特にRS-232インターフェイス(RS-485 to RS-232コンバータ)を使用する場合は、ケーブルの長さに注意してください。状況によっては、ボーレートが115,000 baudになる場合があります。その場合、RS-232は僅か数メートルのケーブルに制限されます (RS-485は1kmものケーブル長でも使用可能です)。

4- 両器の設定が一致していることを確認します。

5- 温度計本体との接続時にファームウェアのアップグレードを促すメッセージが表示され、ファームウェアがすでに最新状態である場合は、プロセスをキャンセルして再度接続を試みる必要があります。

6- ハイパーターミナル(またはTera Term)を利用して、応答の有無を確認します。

7- このQLinkのファームウェアのバージョンが3.0以上である必要があります。ファームウェアが古い場合は、アップグレードを検討してください。一部の機能を古いバージョンで稼働させた場合、QLinkをクラッシュさせる可能性があります。

8- Windowsを再起動してみてください。また、Windowsのシリアルポートのドライバを再インストールしてみてください。

QLinkを再インストールする時は、まず現在のバージョンを手動でアンインストールする必要があります。これは、Windowsのコントロールパネル“プログラムと機能”で実行できます。

### 6.12.1 ステータスファイル

典型的なステータスファイルの例を次項に記載しています。このファイルの内容は、T/Guardシステムのある瞬時のステータス“画像”です。サポートのためにNeoptixに連絡する場合は、このファイルのコピーと合わせてeメールで送信してください。

T/Guard TGL - Status Report  
2013/12/20 09:04:13

Serial Number: TGL-007A  
Firmware version: 1.06  
Hardware code: 1  
Calibration date: 13/10/9  
Up time: 2 days, 14 hours, 20 minutes, 34 seconds

----- Serial Interface -----

Serial Hardware: RS485-4w  
Protocol: Neoptix  
Address Id: None  
Baud: 9600  
Parity: None

----- Temperature Data Logging -----

Logging Enabled: yes  
Logging rate: 600 seconds

List of files:

>temperatures.tem (89.216 KB)  
Total: 1 files, 89.216 KB

----- Acquisition -----

Wtune: ON  
Gskip: 5  
Analog out err: Toggle Max-Min 1 Hz  
Analog out type: 4-20mA  
Calibration type: Neoptix probe

----- Temperature Statistics -----

Unit: Celsius  
Global Highest: 23.14  
Global Lowest: 21.8

----- Channel Settings -----

Chan name	EnableZero	Span	Offset
Channel01	Y	-100.0400.0	0.0
Channel02	Y	-100.0400.0	0.0
Channel03	Y	-100.0400.0	0.0
Channel04	Y	-100.0400.0	0.0
Channel05	Y	-100.0400.0	0.0
Channel06	Y	-100.0400.0	0.0
Channel07	Y	-100.0400.0	0.0
Channel08	Y	-100.0400.0	0.0

----- Signal Quality -----

CH1:	100	ratio:2.67	lamp:170	CCD:60ms (auto)	21.8 C
CH2:	100	ratio:2.53	lamp:170	CCD:60ms (auto)	23.14 C
CH3:	100	ratio:2.34	lamp:175	CCD:40ms (auto)	22.8 C
CH4:	0	ratio:1.08	lamp:165	CCD:400ms (auto)	----
CH5:	0	ratio:1.00	lamp:165	CCD:400ms (auto)	----
CH6:	0	ratio:1.00	lamp:165	CCD:400ms (auto)	----
CH7:	0	ratio:1.00	lamp:165	CCD:400ms (auto)	----
CH8:	0	ratio:1.00	lamp:165	CCD:400ms (auto)	----

----- Enabled Protocols -----

Licensed serial protocols: Modbus

(end)

7. \* Modbus プロトコルに関しては、英文取扱説明書をご覧ください。

## 8 RS-485コンバータ

### 8.1 USB to RS-485 コンバータ

最近のほとんどのPCは、シリアルポートが装備されていないので、NeoptixはRS-485 to USBコンバータ(アダプタとも呼ばれます)を推奨しています。NeoptixのパーツNo. NXP-341は完全なオプトアイソレータキットで、T/Guardシリーズに最適です。このコンバータは、RS-485の2Wおよび4W 両方式に使用できます。



このコンバータは、使用する前にドライバーをPCにインストールする必要があります。付属のCDにドライバーのソフトウェアが入っています。また、コンバータには4つのディップスイッチがあり、構成に応じて設定する必要があります。

下記、2パターン場合があります。

**a) 2W(2線、または「半二重」とも呼ばれます)の場合は、4つのディップスイッチを下記設定にする必要があります。**

- a. スイッチ1は "ON" (RS-485モード)
- b. スイッチ2は "ON" の必要があります (エコーOFF)
- c. スイッチ3は "ON" (2線式モード)
- d. スイッチ4は "ON" の必要があります (2ワイヤモード)

**b) 4W(4線、または「全二重」とも呼ばれます)の場合は、4つのディップスイッチを下記設定にする必要があります。**

- a. スイッチ1は "ON" (RS-485モード)
- b. スイッチ2は "OFF" または "ON" (エコーONまたはOFF)
- c. スイッチ3は "OFF" の必要があります (4ワイヤモード)
- d. スイッチ4は "OFF" の必要があります (4ワイヤモード)

\* 非常に長いケーブル(たとえば300メートル以上)を使用する場合、RS-485ネットワークには終端抵抗(通常120Ω)が必要です。詳細についてはNeoptixにご相談してください。

## 9 プローブ・センサーについて

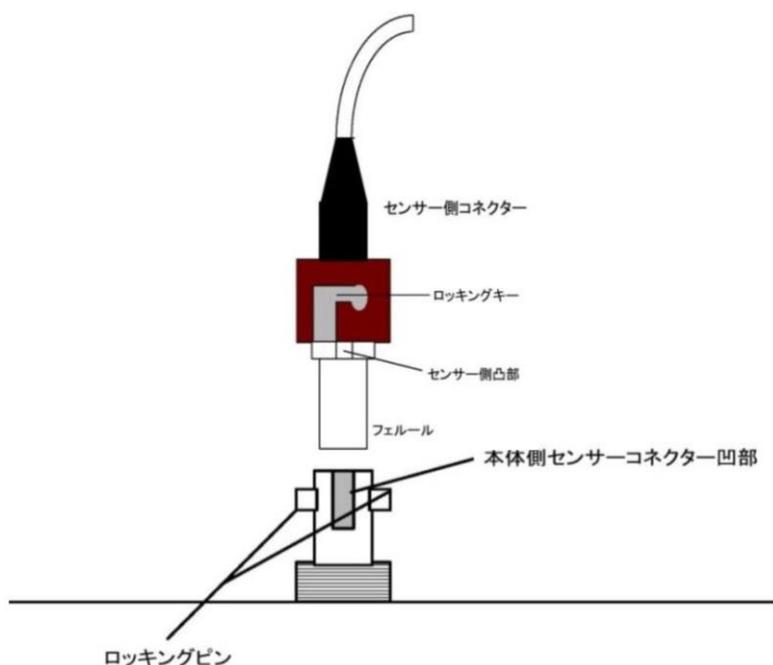
### 9.1 注意事項

プローブ・センサーを温度計本体に接続するたびにコネクタを事前にクリーニングする必要があります。これを怠ると油分の汚れや粉塵により温度計内部のコネクタ（光ファイバー端面）を塞いでしまう可能性があります。長いプローブ・センサーを使用した場合、光信号の減衰増や遮断の原因になります。

プローブコネクタのクリーニングには、キムワイプ等の清潔なウエスにイソプロピルアルコールを浸してクリーニングしてください。温度計本体側のコネクタ内のクリーニングには、小型の綿棒にアルコールを浸してクリーニングしてください。

非常に汚れたコネクタにはアセトンなどの強力な溶剤を使用して洗浄する必要があります。（アセトンは強い溶剤のため注意して使用する必要があります）。

アセトンを使用した後は、上記のようにイソプロピルアルコールを使用して、アセトンで残った不純物をすべて除去する必要があります。



## 9.2 コネクタについて

コネクタタイプは、ST型コネクタです。

## 9.3 注意

プローブ・センサーの内部には光ファイバーが使われていますので、お取り扱いには十分ご注意ください。  
プローブ・センサーの保証については対象外となりますのでご注意ください。

プローブ・センサー先端部には、エポキシ、シリコンを使用しています。これら物質は耐腐食性、化学的にも安定していますが、測定対象が液体(水分を含む固体)、強酸性、アルカリ性、燃料油系等の雰囲気である場合(特に高温状態時)は、プローブ・センサー先端部が劣化する恐れがあります。この場合は、プローブ・センサー先端部分をテフロン管等で保護する状態で測定してください。

**\* オプションの“プローブ・センサー先端部テフロン保護加工”で対応可能です。**

## 9.4 100m以上の光ファイバー(延長ケーブル)をご使用の場合

長さ100m以上の延長ケーブルを使用する場合には特別な問題が発生します。長い光ファイバーと光ファイバー・コネクタの接続部による光信号の減衰で、測定に必要な光量が不足します。そのためコネクタ部に光ファイバー用のゲル(光結合剤)を使用する必要があります。このゲルは、高い透明度と石英に近い屈折率を有するグリース状の化合物です。

このゲルを使用する場合、コネクタの端面にゲルを塗布しますが、ゲルが使用されるコネクタは施工後、コネクタの取り外し、取り付けは出来るだけ避けてください。それは、コネクタ・アセンブリー内のゲルをクリーニングする必要があるためです。場合によっては、温度計本体を分解して付着したゲルをクリーニングする必要性もあります。

このゲルは、温度計本体から遠く離れたコネクタに使用する必要はありません。

## 9.5 極低温用プローブの取り扱い

極低温プローブの使用には特別な注意が必要です。プローブ・センサーを急激に常温域から極低温域にすること(特に繰り返し)は避けてください。プローブ先端部に使われている物質に疲労を引き起こす可能性があり、プローブ・センサー自体の劣化を早めます。

### 極低温測定作業時の注意

極低温を測定する場合、プローブ・センサー等のセットアップ作業時には必ず保護用手袋と衣服を着用してください。

極低温で汎用プローブ(T1S、T2S)は使用しないでください。Neoptixでは極低温用の特殊プローブを販売しています。

T/Guard 405温度計で極低温(-40°C以下)の測定をされる場合は特別な校正が必要です。詳細はNeoptix(アステック)にお問い合わせください。

## **アキュファイン株式会社**

〒636-0123 奈良県生駒郡斑鳩町興留 9-5-5-401 法隆寺駅前ビル 4F

TEL 0743-57-4657 Email [contact@accufine.co.jp](mailto:contact@accufine.co.jp)

URL <https://www.accufine.co.jp>