

# 電力マルチメータ

## WKM-PXシリーズ SNVTs 対応モジュール

WKM-PXNFN-□A□00-□□□

V 1. 3 0

## SNVTs 取扱説明書

2009年9月3日

**渡辺電機工業株式会社**

本取扱説明書は、改善のため予告なしに一部変更することがありますのでご了承ください。

# 目 次

1. SNVTs	2
1-1. SNVTs送信方法	2
1-2. ノードリセット時のSNVTs送信	4
1-3. Nci	5
1-4. Request	5
1-5. Status	5
1-6. 通信異常の処理	5
1-7. リセット	6
1-8. 高調波パラメータ設定・確認	6
1-9. LonMaker For Windowsでコミッション、リコミッション、またはリブレース後の注意事項	6
2. 測定内容と条件	7
3. ネットワーク変数リスト	13
3-1. ノードオブジェクト(NodeObject)	13
3-2. 電力オブジェクト(ElecObject)	14
3-3. デマンドオブジェクト(DemandObject)	17
3-4. 高調波オブジェクト(Harmonic Object)	18
3-5. ネットワーク変数各測定・入力値範囲	19
表. 高調波パラメータ nviHrmPara (次数・相選択) と高調波ネットワーク変数の対応 (単相2線)	20
表. 高調波パラメータ nviHrmPara (次数・相選択) と高調波ネットワーク変数の対応 (単相3線)	21
表. 高調波パラメータ nviHrmPara (次数・相選択) と高調波ネットワーク変数の対応 (三相3線)	22

# 1. SNVTs

※SNVTsのポーリングをする時は、タイムアウト512msec以上の時間で行って下さい。

## 1-1. SNVTs送信方法

電力要素およびデマンド、高調波のSNVTs (NVO) と、ステータスは“nciMaxSendT”で設定した通信方法で送信します。

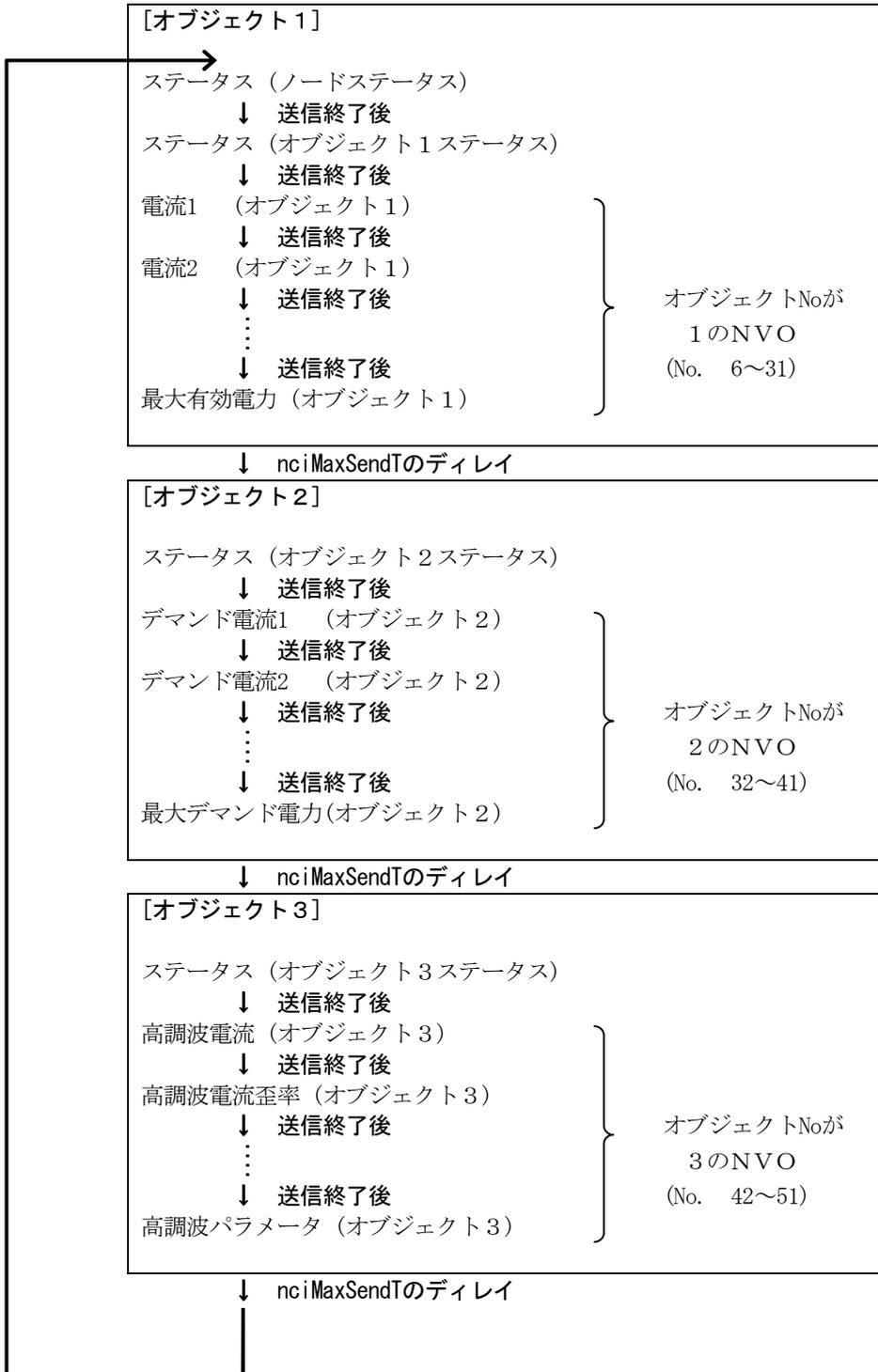
※“nciMaxSendT”の有効範囲は0msec～1時間で、設定間隔は100msec単位です。

“nciMaxSendT”が0秒の時、“nciMaxSendT”間隔での送信を行いません。

### ○オブジェクト送信

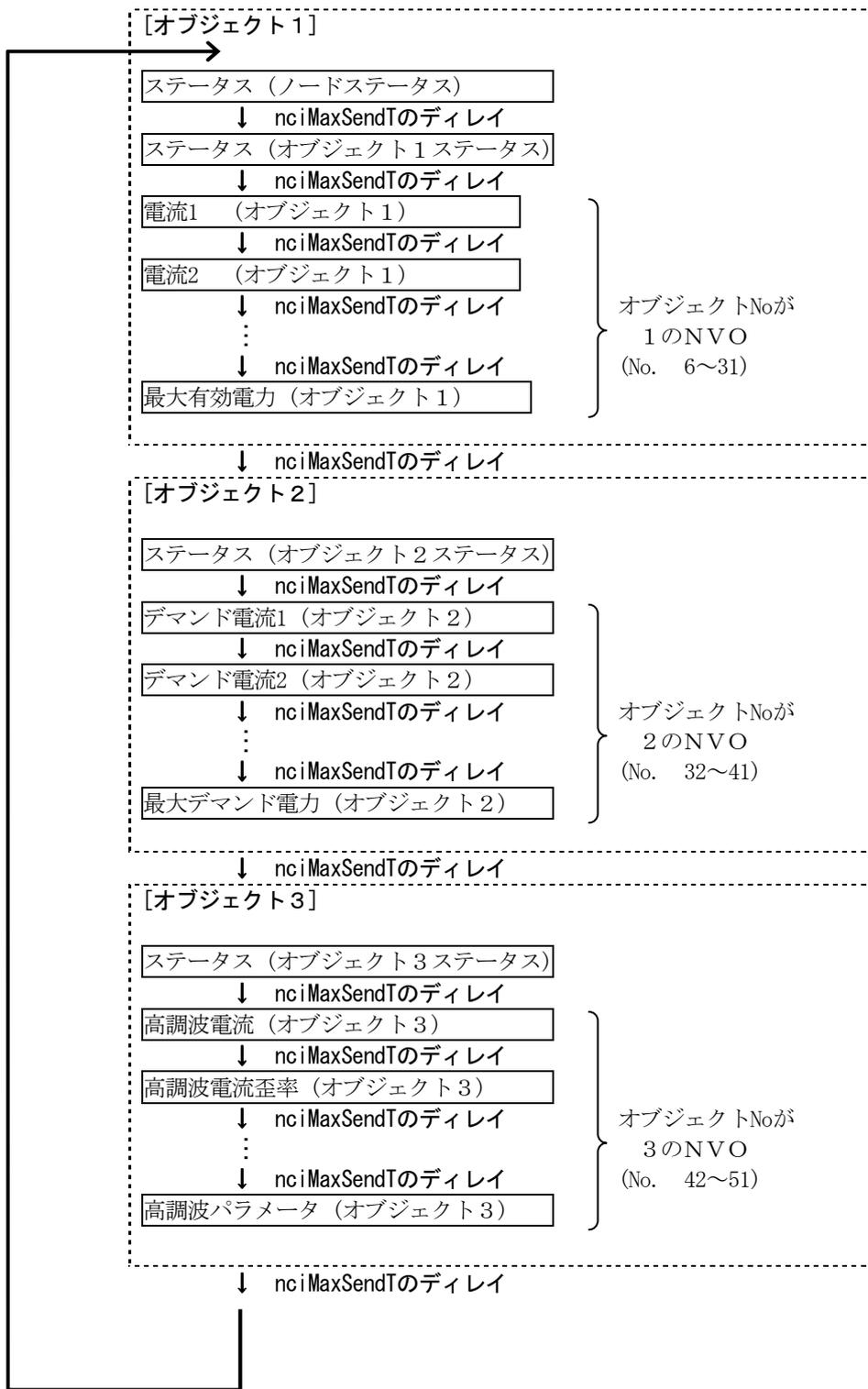
“nciMaxSendT”のdayを“1”以外に設定した場合、オブジェクト単位に“nciMaxSendT”の間隔で送信します。

同一オブジェクトのSNVTsは送信終了後すぐに、次のSNVTsの送信を行いません。



○NV送信（デフォルト）

“nciMaxSendT”のdayを“1”に設定した場合、NVO単位に“nciMaxSendT”の間隔で送信します。

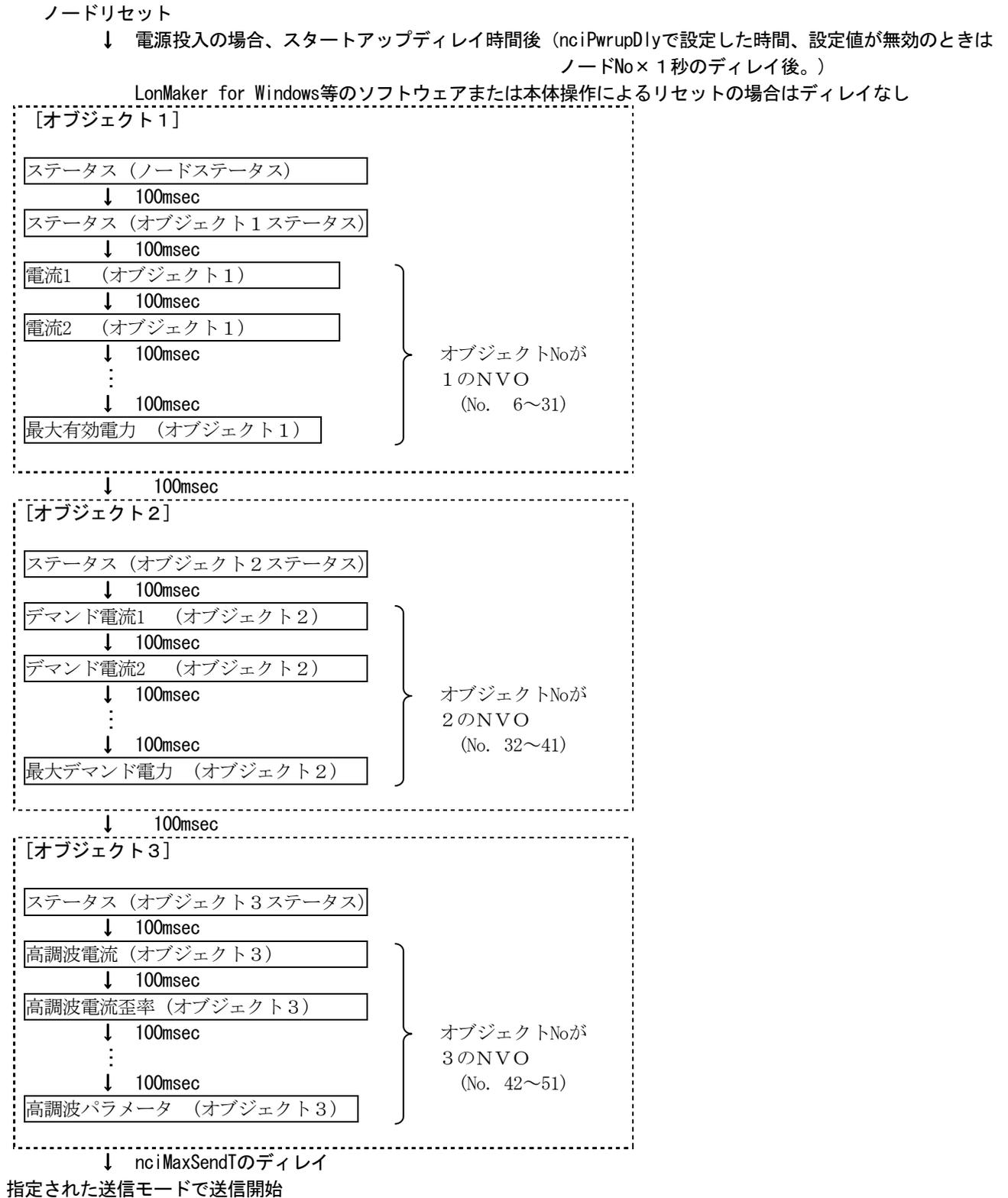


※WKM-PXシリーズは電力要素およびデマンドを600msec周期、高調波を1.2秒周期で測定しています。また、内部での測定データの更新は1秒周期で行っていますが、“nciMaxSendT”などによる送信が行われるまでネットワーク変数のデータは更新されません。（ただしオブジェクト送信の場合、オブジェクト単位でネットワーク変数を送信し終えるまで内部での測定データは更新されません）

## 1-2. ノードリセット時のSNVT s送信

ノードリセット時、電源投入によるリセットの場合はスタートアップディレイ（nciPwrupDlyで設定した時間、設定値が無効のときはアドレスのノードNo×1秒）後、またLonMaker for Windows等のソフトウェアまたは本体操作によるリセットの場合はただちにステータスと電力要素およびデマンド、高調波のSNVT s（NVO）全てを100msec間隔で送信します。

※電源投入後、上記に加えハード的な立ち上がり時間が2秒程度かかります。



※スタートアップディレイは、電源投入後に出力ネットワーク変数の送信を開始するまでの時間です。

ノードごとに異なる時間差を設けることにより、多数のノードが同時に電源投入された場合のネットワークの混雑を抑制します。

### 1-3. N c i

N c i はEEPROM(不揮発性メモリ)に書くため電源をOFFにしてもデータは消えません。書き込み回数に制限があり、1万回以上書き込むとデータは保証されません。(最悪の場合CPUを交換する必要があります) また、1バイトの書き込み処理時間は20msec必要です。

### 1-4. Request

下記のオブジェクトリクエストを受け付けます。

RQ_NORMAL	…N V OとN V IのS N V T s 送信・受信の禁止状態を解除。 自己診断の停止 (オブジェクトIDが"0"を指定したときのみ)。
RQ_DISABLE	…N V Oの送信とN V Iの受信を禁止状態にする。 禁止状態中でも電力測定、パルス積算、ON時間積算は継続する。 RQ_NORMALまたはRQ_ENABLEを受信すると禁止状態が解除される。
RQ_UPDATE_STATUS	…現在のステータスを要求。
RQ_SELF_TEST	…自己診断の開始 (オブジェクトIDが"0"を指定したときのみ)。
RQ_REPORT_MASK	…ステータスで使用しているビット情報を要求。
RQ_ENABLE	…N V OとN V IのS N V T s 送信・受信の禁止状態を解除。
RQ_CLEAR_STATUS	…electrical_fault、unable_to_measure、comm_failureのビットのクリア要求。

### 1-5. Status

下記のステータスを通知します。

invalid_id	…RequestのオブジェクトIDの指定が範囲外。
invalid_request	…Requestのオブジェクトリクエストが無効。
disabled	…N V OとN V IのS N V T s 送信・受信の禁止。
electrical_fault	…ハードウェアエラーを検出。
unable_to_measure	…R - S / 1 - N 間電圧 定格10%未満を検出。
comm_failure	…S N V T s 通信エラー検出。
self_test_in_progress	…自己診断中。
report_mask	…ステータスの内容が使用ビットのデータである。

### 1-6. 通信異常の処理

S N V T s 送信に失敗したとき、2秒間送信処理を中止します。(トラフィック低減処理)

## 1-7. リセット

### ○電力量リセット

“nviReset”のnv\_indexでリセットを行う電力量を指定し、reset\_wh\_varhに任意の値を入れるとその値でリセットされます。

※任意の値の範囲は電力量の測定範囲を参照してください。

※nv\_indexで指定する電力量としてネットワーク変数リストのNo. の列から 1 を差し引いた値を入力してください。

(有効電力量(受電)の場合は19、無効電力量(送電・進み)の場合は24)

### ○最大値リセット

“nviReset”のnv\_indexでリセットを行う最大値を指定すると最大値が、0リセットされます。

※0以外の値でのリセットはできません。

※nv\_indexで指定する最大値としてネットワーク変数リストのNo. の列から 1 を差し引いた値を入力してください。

(最大電流1の場合は26、最大有効電力の場合は30、

最大デマンド電流1の場合は36、最大デマンド電力の場合は40、

最大高調波電流の場合は43または44、最大高調波電圧の場合は47または48)

※Disableのオブジェクトに対してのリセットはできません。

nviResetの受信が禁止されるかどうかは、NV Indexで選択したネットワーク変数の

オブジェクトステータスのdisabledビットによります。

## 1-8. 高調波パラメータ設定・確認

高調波オブジェクトの高調波電流・電圧ネットワーク変数には、高調波パラメータ設定により選択された高調波次数と相電流(相間電圧)の実効値・歪率データが反映されます。

(設定範囲、内容については3-5. 「ネットワーク変数各測定・入力値範囲」を参照してください)

### ・設定手順

高調波パラメータ“nviHrmPara”の次数選択フィールド、相選択フィールドに設定値を入力します。

### ・設定確認

高調波パラメータ(読み出し)“nvoHrmParaRd”の次数選択フィールド、相選択フィールドの設定値を確認します。

※設定変更時、nciMaxSendTの設定にかかわらず高調波電流・電圧ネットワーク変数が送信されます。

変更後の設定値が反映された高調波電流・電圧ネットワーク変数のデータが有効になるまでには1秒間かかります。

(“nviHrmPara”に設定値を入力後、“nvoHrmParaRd”の値が更新されてから高調波電流・電圧ネットワーク変数をポーリングしてください)

※高調波オブジェクトがDisableのときは高調波パラメータの設定・確認はできません。

## 1-9. LonMaker For Windowsでコミッション、リコミッション、またはリプレース後の注意事項

**LonMaker For Windowsでコミッション、リコミッション、またはリプレース後、SNVT s送信が行われなくなることがあります。コミッション、リコミッション、またはリプレース後、必ずリセットして下さい。**

リセット方法: LonMaker For Windowsを起動します。

コミッション、リコミッション、またはリプレースしたモジュール(デバイス)を選択して右クリックして下さい。

表示したポップアップメニューより「Manage」を選択します。

「Devices」タブを開き、「Reset」ボタンをクリックして下さい。

LonMaker For Windows は、ECHELON 社の登録商標です。

### △注意

**LonMaker For Windowsでコミッション、リコミッション、またはリプレース後、SNVT s送信が行われなくなることがあります。コミッション、リコミッション、またはリプレース後、必ずリセットして下さい。**

## 2. 測定内容と条件

要素	測定内容・条件	
<b>三相3線</b> R相電流(A) S相電流(A) T相電流(A) <b>単相3線</b> 1相電流(A) 2相電流(A) N相電流(A) <b>単相2線</b> 電流(A)	設定された定格1次電流の値(AC1A~30kA)をフルスケールとして、その定格値の500%まで測定します。ただし定格値の0.8%未満の場合は0Aになります。電流値の小数点以下2桁まで測定します。(0.01A単位)	
	条 件	電流値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0A
	定格500%以上	定格の500%で停止
	定格0.8%未満	0A
<b>三相3線</b> R-S間電圧(V) S-T間電圧(V) T-R間電圧(V) <b>単相3線</b> 1-N間電圧(V) 2-N間電圧(V) 1-2間電圧(V) <b>単相2線</b> 電圧(V)	設定された定格1次電圧(AC110V~550kV)の値をフルスケールとして、その定格値の120%まで測定します。ただし定格値の10%未満の場合は0Vになります。電圧値の小数点以下2桁まで測定します。(0.01V単位)	
	条 件	電圧値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0V
	定格120%以上	定格の120%で停止
	定格10%未満	0V
有効電力 (W)	定格電力値をフルスケールとして、その定格の±144%まで測定します。ただし定格値の-0.4%より大きく0.4%未満の場合は0Wになります。有効電力値の小数点以下は測定しません。(1W単位) ≪定格電力値≫ ・単相2線=定格1次電流 × 定格1次電圧 ・単相3線=定格1次電流 × 定格1次電圧 × 2 ・三相3線=定格1次電流 × 定格1次電圧 × $\sqrt{3}$	
	条 件	有効電力値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0W
	定格144%以上	定格の144%で停止
定格-0.4%より大きいかつ0.4%未満	0W	
定格-144%以下	定格の-144%で停止	

要素	測定内容・条件													
有効電力量 (kWh)	定格電力値によって定められた測定範囲まで積算します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>電力定格値</th> <th>(kW)</th> <th>電力量測定範囲(kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0以上～</td> <td>964,506未満</td> <td>999,999.999</td> </tr> <tr> <td>964,506以上～</td> <td>964506未満</td> <td>999,999.999×10<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>964506以上～</td> <td></td> <td>999,999.999×10<sup>6</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>※オーバーフローした場合は再度0から積算します。            ※受電(+)、送電(-)それぞれの電力量を分けて積算します。            ※有効電力が定格の-0.4%より大きく0.4%未満の場合は有効電力が0Wとなり、有効電力量は積算されません。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><b>△注意</b>              電力量のオーバーフロー桁は、弊社従来型マルチメータ(WKDシリーズ)と異なります。              (WKDについてはWKDシリーズのSNVTS取扱説明書を参照ください)</p> </div>		電力定格値	(kW)	電力量測定範囲(kWh)	0以上～	964,506未満	999,999.999	964,506以上～	964506未満	999,999.999×10 <sup>3</sup>	964506以上～		999,999.999×10 <sup>6</sup>
	電力定格値	(kW)	電力量測定範囲(kWh)											
	0以上～	964,506未満	999,999.999											
	964,506以上～	964506未満	999,999.999×10 <sup>3</sup>											
	964506以上～		999,999.999×10 <sup>6</sup>											
条 件		有効電力量												
R-S/1-N間電圧 定格10%未満		積算停止												
有効電力が定格の-0.4%より大きいかつ0.4%未満		積算停止												
無効電力 (var)	定格電力値をフルスケールとして、その定格の±144%まで測定します。 ただし定格値の-0.4%より大きく0.4%未満の場合は0varになります。 無効電力値の小数点以下は測定しません。(1var単位) <<定格電力値>> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単相2線=定格1次電流 × 定格1次電圧</li> <li>・単相3線=定格1次電流 × 定格1次電圧 × 2</li> <li>・三相3線=定格1次電流 × 定格1次電圧 × √3</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div>													
	条 件		無効電力値											
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満		0var											
	定格144%以上		定格の144%で停止											
	定格-0.4%より大きいかつ0.4%未満		0var											
定格-144%以下		定格の-144%で停止												

要素	測定内容・条件																					
無効電力量 (kvarh)	定格電力値によって定められた測定範囲まで積算します。																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>電力定格値</th> <th>(kvar)</th> <th>電力量測定範囲(kvarh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0以上～</td> <td>964.506未満</td> <td>999,999.999</td> </tr> <tr> <td>964.506以上～</td> <td>964506未満</td> <td>999,999.999×10<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>964506以上～</td> <td></td> <td>999,999.999×10<sup>6</sup></td> </tr> </tbody> </table>		電力定格値	(kvar)	電力量測定範囲(kvarh)	0以上～	964.506未満	999,999.999	964.506以上～	964506未満	999,999.999×10 <sup>3</sup>	964506以上～		999,999.999×10 <sup>6</sup>								
	電力定格値	(kvar)	電力量測定範囲(kvarh)																			
	0以上～	964.506未満	999,999.999																			
	964.506以上～	964506未満	999,999.999×10 <sup>3</sup>																			
964506以上～		999,999.999×10 <sup>6</sup>																				
<p>※オーバーフローした場合は再度0から積算します。            ※受電(遅れ)(+)、受電(進み)(-)、送電(進み)(+)、送電(遅れ)(-)それぞれの電力量を分けて積算します。            ※無効電力が定格の-0.4%より大きく0.4%未満の場合は無効電力が0varとなり、無効電力量は積算されません。</p>																						
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">90°</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">送電(進み)(+)</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> </td> <td style="text-align: center;">受電(遅れ)(+)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(nvoVarhExLead)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(nvoVarhInLag)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">180°</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> </td> <td style="text-align: center;">0, 360°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">送電(遅れ)(-)</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> </td> <td style="text-align: center;">受電(進み)(-)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(nvoVarhExLag)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(nvoVarhInLead)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">270°</td> <td></td> </tr> </table>			90°		送電(進み)(+)		受電(遅れ)(+)	(nvoVarhExLead)		(nvoVarhInLag)	180°		0, 360°	送電(遅れ)(-)		受電(進み)(-)	(nvoVarhExLag)		(nvoVarhInLead)		270°	
	90°																					
送電(進み)(+)		受電(遅れ)(+)																				
(nvoVarhExLead)		(nvoVarhInLag)																				
180°		0, 360°																				
送電(遅れ)(-)		受電(進み)(-)																				
(nvoVarhExLag)		(nvoVarhInLead)																				
	270°																					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>△注意</b>            電力量のオーバーフロー桁は、弊社従来型マルチメータ(WKDシリーズ)と異なります。            (WKDについてはWKDシリーズのSNVTs取扱説明書を参照ください)</p> </div>																						
	条 件	無効電力量																				
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	積算停止																				
	無効電力が定格の-0.4%より大きいかつ0.4%未満	積算停止																				
力率	力率は-0～-1、1～0の範囲で測定します。 力率の小数点以下4桁まで測定します。(0.0001単位)																					
	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">90°</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">進み(-)</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> </td> <td style="text-align: center;">遅れ(+)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">180°</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> </td> <td style="text-align: center;">0, 360°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">遅れ(+)</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> </td> <td style="text-align: center;">進み(-)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">270°</td> <td></td> </tr> </table>			90°		進み(-)		遅れ(+)	180°		0, 360°	遅れ(+)		進み(-)		270°						
		90°																				
進み(-)		遅れ(+)																				
180°		0, 360°																				
遅れ(+)		進み(-)																				
	270°																					
	条 件	力率																				
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	1																				
周波数 (Hz)	周波数は45Hzから65Hzをフルスケールとして-4%～104%まで測定します。 周波数の小数点以下1桁まで測定します。(0.1Hz単位)																					
	条 件	周波数																				
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0Hz																				
	65.8Hz以上	65.8Hzで停止																				
	44.2Hz以下	44.2Hzで停止																				

要素	測定内容・条件	
<b>三相3線</b> R相電流最大(A) S相電流最大(A) T相電流最大(A) <b>单相3線</b> 1相電流最大(A) 2相電流最大(A) N相電流最大(A)	測定した電流の最大を計測します。 定格値の500%まで測定します。	
<b>单相2線</b> 電流最大(A)	条件	電流最大値
	定格500%以上	定格の500%で停止
有効電力最大 (W)	測定した有効電力の最大を計測します。 定格電力値をフルスケールとして、その定格の-144%~144%まで測定します。	
	条件	有効電力最大値
	定格144%以上	定格の144%で停止

要素	測定内容・条件	
<b>三相3線</b> R相デマンド電流(A) S相デマンド電流(A) T相デマンド電流(A) <b>単相3線</b> 1相デマンド電流(A) 2相デマンド電流(A) N相デマンド電流(A) <b>単相2線</b> デマンド電流(A)	設定された定格1次電流の値(AC1A~30kA)をフルスケールとして、その定格値の500%まで測定します。ただし定格値の0.8%未満の場合は0Aになります。 デマンド電流値の小数点以下2桁まで測定します。(0.01A単位)	
	条 件	デマンド電流値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0A
	定格500%以上	定格の500%で停止
	定格0.8%未満	0A
デマンド電力(W)	定格電力値をフルスケールとして、その定格の±144%まで測定します。ただし定格値の-0.4%より大きく0.4%未満の場合は0Wになります。デマンド電力値の小数点以下は測定しません。(1W単位) <定格電力値> ・単相2線=定格1次電流×定格1次電圧 ・単相3線=定格1次電流×定格1次電圧×2 ・三相3線=定格1次電流×定格1次電圧× $\sqrt{3}$	
	条 件	デマンド電力値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0W
	定格144%以上	定格の144%で停止
定格-0.4%より大きいかつ0.4%未満	0W	
定格-144%以下	定格の-144%で停止	
<b>三相3線</b> R相デマンド最大電流(A) S相デマンド最大電流(A) T相デマンド最大電流(A) <b>単相3線</b> 1相デマンド最大電流(A) 2相デマンド最大電流(A) N相デマンド最大電流(A) <b>単相2線</b> デマンド最大電流(A)	測定したデマンド電流の最大を計測します。定格値の500%まで測定します。	
	条 件	デマンド最大電流値
	定格500%以上	定格の500%で停止
最大デマンド電力(W)	測定したデマンド電力の最大を計測します。定格値の-144%~144%まで測定します。	
	条 件	最大デマンド電力値
	定格144%以上	定格の144%で停止

要素	測定内容・条件	
高調波電流実効値(A)	設定された定格1次電流の値(AC1A~30kA)をフルスケールとして、その定格値の500%まで測定します。ただし基本波実効値が定格値の0.8%未満の場合、基本波および高調波の実効値は0Aになります。 高調波電流値の小数点以下2桁まで測定します。(0.01A単位)	
	条 件	高調波電流値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0A
	定格500%以上	定格の500%で停止
高調波電流歪率(%)	歪率は0~100%の範囲で測定します。(0.005%単位) ただし、基本波を選択した場合100%固定となります。 基本波実効値が定格値の0.8%未満の場合、基本波および高調波の歪率は0%になります。	
	条 件	高調波電流歪率
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0%
	基本波実効値が定格0.8%未満	0%
最大高調波電流実効値(A)	測定した高調波電流実効値の最大を計測します。 定格値の500%まで測定します。	
	条 件	最大高調波電流値
	定格500%以上	定格の500%で停止
最大高調波電流歪率(%)	測定した高調波電流歪率の最大を計測します。 100%まで測定します。	
高調波電圧実効値(V)	設定された定格1次電圧の値(AC110V~550kV)をフルスケールとして、その定格値の120%まで測定します。ただし基本波実効値が定格値の10%未満の場合、基本波および高調波の実効値は0Vになります。 高調波電圧値の小数点以下2桁まで測定します。(0.01V単位)	
	条 件	高調波電圧値
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0V
	定格120%以上	定格の120%で停止
	基本波実効値が定格10%未満	0V
高調波電圧歪率(%)	歪率は0~20%の範囲で測定します。(0.005%単位) ただし、基本波を選択した場合100%固定となります。 基本波実効値が定格値の10%未満の場合、基本波および高調波の歪率は0%になります。	
	条 件	高調波電圧歪率
	R-S/1-N間電圧 定格10%未満	0%
	基本波実効値が定格10%未満	0%
最大高調波電圧実効値(V)	測定した高調波電圧実効値の最大を計測します。 定格値の120%まで測定します。	
	条 件	最大高調波電圧値
	定格120%以上	定格の120%で停止
最大高調波電圧歪率(%)	測定した高調波電圧歪率の最大を計測します。 100%まで測定します。	

※浮動小数点のSNVTs (SNVT\_xxxx\_f) では、測定値が浮動小数点の有効桁数を超える値になった場合、それ以降の桁が丸め処理されます。

### 3. ネットワーク変数リスト

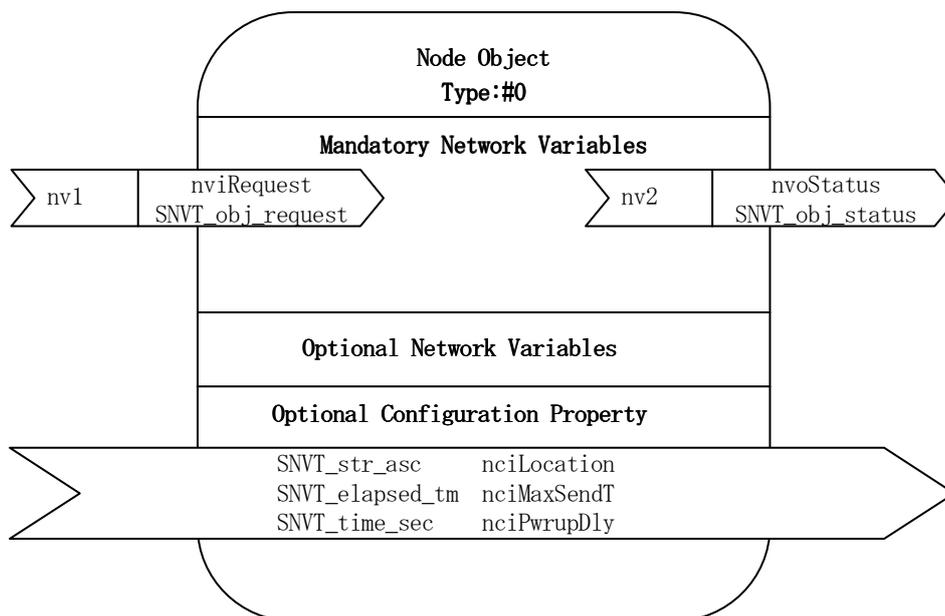
プログラム ID : 80:00:7B:15:00:04:04:0B (WKM-PXNF)

ノード (セルフドキュメント) : &3. 0@0, 20020AC Power, 20022Demand, 20023Harmonic

ファンクションブロックの構成

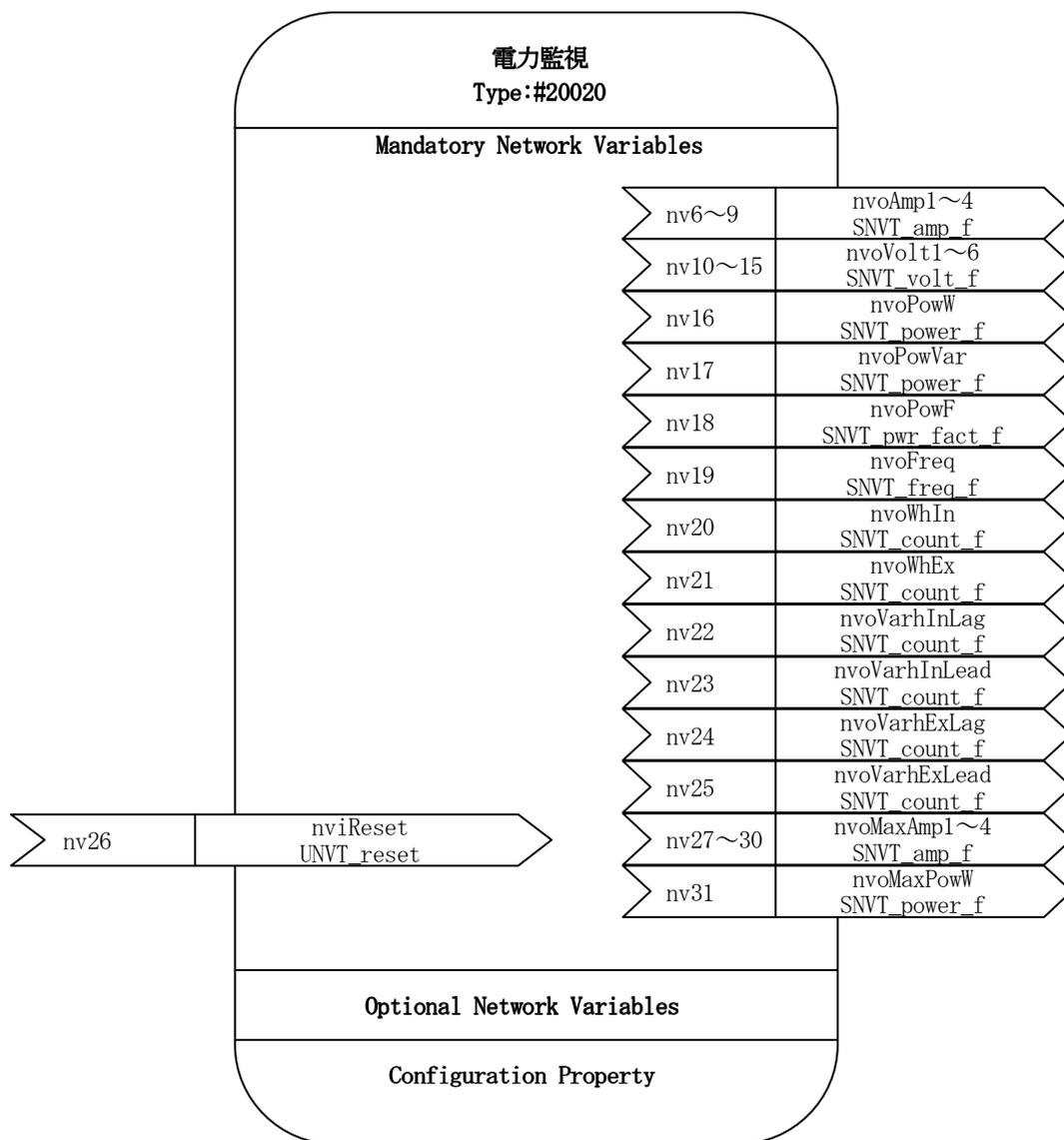
オブジェクトNo	FunctionBlock	タイプ	ファンクションブロック
ノード	NodeObject	0	ノードオブジェクト
1	ElecObject	20020	電力オブジェクト
2	DemandObject	20022	デマンドオブジェクト
3	HrmObject	20023	高調波オブジェクト

#### 3-1. ノードオブジェクト(NodeObject)



No	In/Out Nci	変数名	タイプ	SelfDocument	機能内容
1	nvi	nviRequest	SNVT_obj_request	@0 1;Request	リクエスト
2	nvo	nvoStatus	SNVT_obj_status	@0 2;Status	ステータス
3	nci	nciLocation	SNVT_str_asc	&1, 0, 0\x80, 17 ;Location Node	ロケーション 設定範囲: 半角30文字以内 デフォルト: なし
4	nci	nciMaxSendT	SNVT_elapsed_tm	&1, 0, 0\x80, 22 ;Max Send Time	送信インターバル 設定範囲: 0ms~1時間 100ms単位 0msのとき送信しない NV送信/オブジェクト送信 デフォルト: 300ms, NV送信
5	nci	nciPwrupDly	SNVT_time_sec	&1, 0, 0\x80, 72 ;Power-Up Delay	スタートアップディレイ 設定範囲: 0. 0~6553. 4秒 0. 1秒単位 設定無効(=6553. 5)のとき スタートアップディレイ= ノード番号×1秒 デフォルト: 設定無効

### 3-2. 電力オブジェクト (ElecObject)



```
typedef struct {
    unsigned short nv_index;          /* NV Indexによるセレクト*/
    SNVT_count_f   reset_wh_varh;    /* 電力量リセット      */
    SNVT_count_f   reset_count;      /* 未使用              */
    SNVT_elapsed_tm reset_time;      /* 未使用              */
} UNVT_reset;
```

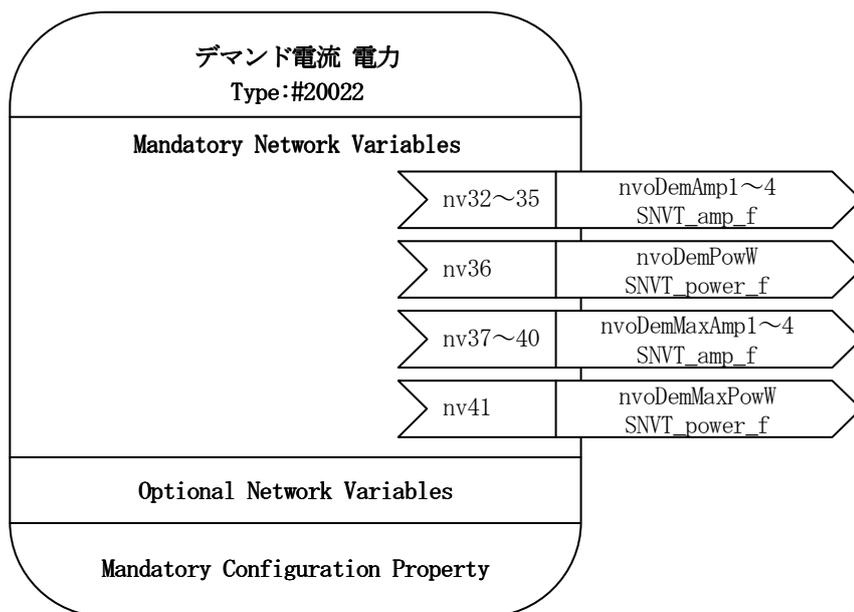
No	In/Out Nci	変数名	タイプ	SelfDocument	機能内容
6	nvo	nvoAmp1	SNVT_amp_f	@1#1;Amp1	電流1(A) 単相2線：1相 単相3線：1相 三相3線：R相
7	nvo	nvoAmp2	SNVT_amp_f	@1#2;Amp2	電流2(A) 単相2線：未使用 単相3線：2相 三相3線：S相
8	nvo	nvoAmp3	SNVT_amp_f	@1#3;Amp3	電流3(A) 単相2線：未使用 単相3線：N相 三相3線：T相
9	nvo	nvoAmp4	SNVT_amp_f	@1#4;Amp4	電流4(A) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
10	nvo	nvoVolt1	SNVT_volt_f	@1#5;Volt1	電圧1(V) 単相2線：1-N間 単相3線：1-N間 三相3線：R-S間
11	nvo	nvoVolt2	SNVT_volt_f	@1#6;Volt2	電圧2(V) 単相2線：未使用 単相3線：2-N間 三相3線：S-T間
12	nvo	nvoVolt3	SNVT_volt_f	@1#7;Volt3	電圧3(V) 単相2線：未使用 単相3線：1-2間 三相3線：T-R間
13	nvo	nvoVolt4	SNVT_volt_f	@1#8;Volt4	電圧4(V) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
14	nvo	nvoVolt5	SNVT_volt_f	@1#9;Volt5	電圧5(V) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
15	nvo	nvoVolt6	SNVT_volt_f	@1#10;Volt6	電圧6(V) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
16	nvo	nvoPowW	SNVT_power_f	@1#11;PowW	有効電力(W)
17	nvo	nvoPowVar	SNVT_power_f	@1#12;PowVar	無効電力(var)
18	nvo	nvoPowF	SNVT_pwr_fact_f	@1#13;PowF	力率(cos φ)
19	nvo	nvoFreq	SNVT_freq_f	@1#14;Freq	周波数(Hz)
20	nvo	nvoWhIn	SNVT_count_f	@1#15;WhIn	有効電力量(受電)(kWh)
21	nvo	nvoWhEx	SNVT_count_f	@1#16;WhEx	有効電力量(送電)(kWh)
22	nvo	nvoVarhInLag	SNVT_count_f	@1#17;VarhInLag	無効電力量(受電・遅れ)(kvarh)
23	nvo	nvoVarhInLead	SNVT_count_f	@1#18;VarhInLead	無効電力量(受電・進み)(kvarh)
24	nvo	nvoVarhExLag	SNVT_count_f	@1#19;VarhExLag	無効電力量(送電・遅れ)(kvarh)
25	nvo	nvoVarhExLead	SNVT_count_f	@1#20;VarhExLead	無効電力量(送電・進み)(kvarh)
26	nvi	nviReset	UNVT_reset	@1#21;Reset	電力量、最大電流電力、 最大デマンド電流・電力、 最大高調波電流・電圧リセット

※電流4、電圧4、5、6は将来的に三相4線で使用するために予約されています。

No	In/Out Nci	変数名	タイプ	SelfDocument	機能内容
27	nvo	nvoMaxAmp1	SNVT_amp_f	@1#22;MaxAmp1	最大電流1(A) 単相2線：1相 単相3線：1相 三相3線：R相
28	nvo	nvoMaxAmp2	SNVT_amp_f	@1#23;MaxAmp2	最大電流2(A) 単相2線：未使用 単相3線：2相 三相3線：S相
29	nvo	nvoMaxAmp3	SNVT_amp_f	@1#24;MaxAmp3	最大電流3(A) 単相2線：未使用 単相3線：N相 三相3線：T相
30	nvo	nvoMaxAmp4	SNVT_amp_f	@1#25;MaxAmp4	最大電流4(A) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
31	nvo	nvoMaxPowW	SNVT_power_f	@1#26;MaxPowW	最大有効電力(W)

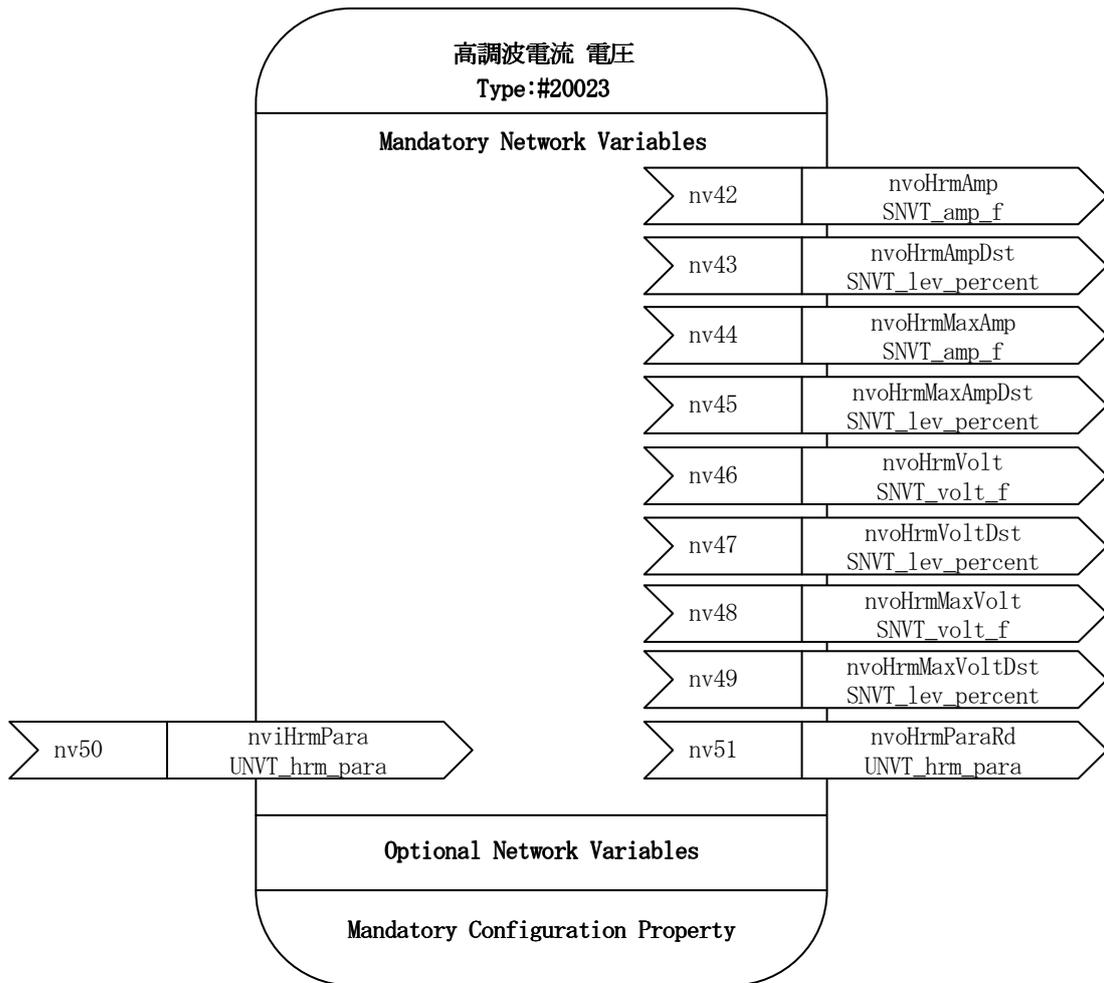
※最大電流4は将来的に三相4線で使用するために予約されています。

3-3. デマンドオブジェクト (DemandObject)



No	In/Out Nci	変数名	タイプ	Self Document	機能内容
32	nvo	nvoDemAmp1	SNVT_amp_f	@2#1;DemAmp1	デマンド電流1 (A) 単相2線：1相 単相3線：1相 三相3線：R相
33	nvo	nvoDemAmp2	SNVT_amp_f	@2#2;DemAmp2	デマンド電流2 (A) 単相2線：未使用 単相3線：2相 三相3線：S相
34	nvo	nvoDemAmp3	SNVT_amp_f	@2#3;DemAmp3	デマンド電流3 (A) 単相2線：未使用 単相3線：N相 三相3線：T相
35	nvo	nvoDemAmp4	SNVT_amp_f	@2#4;DemAmp4	デマンド電流4 (A) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
36	nvo	nvoDemPowW	SNVT_power_f	@2#5;DemPowW	デマンド電力 (W)
37	nvo	nvoDemMaxAmp1	SNVT_amp_f	@2#6;DemMaxAmp1	最大デマンド電流1 (A) 単相2線：1相 単相3線：1相 三相3線：R相
38	nvo	nvoDemMaxAmp2	SNVT_amp_f	@2#7;DemMaxAmp2	最大デマンド電流2 (A) 単相2線：未使用 単相3線：2相 三相3線：S相
39	nvo	nvoDemMaxAmp3	SNVT_amp_f	@2#8;DemMaxAmp3	最大デマンド電流3 (A) 単相2線：未使用 単相3線：N相 三相3線：T相
40	nvo	nvoDemMaxAmp4	SNVT_amp_f	@2#9;DemMaxAmp4	最大デマンド電流4 (A) 単相2線：未使用 単相3線：未使用 三相3線：未使用
41	nvo	nvoDemMaxPowW	SNVT_power_f	@2#10;DemMaxPowW	最大デマンド電力 (W)

### 3-4. 高調波オブジェクト (Harmonic Object)



```
typedef struct {
    unsigned short hrm_order;      /* 高調波次数選択 */
    unsigned short hrm_phase;     /* 高調波相選択 */
} UNVT_hrm_para;
```

No	In/Out Nci	変数名	タイプ	Self Document	機能内容
42	nvo	nvoHrmAmp	SNVT_amp_f	@3#1;HrmAmp	高調波電流実効値
43	nvo	nvoHrmAmpDst	SNVT_lev_percent	@3#2;HrmAmpDst	高調波電流歪率
44	nvo	nvoHrmMaxAmp	SNVT_amp_f	@3#3;HrmMaxAmp	最大高調波電流実効値
45	nvo	nvoHrmMaxAmpDst	SNVT_lev_percent	@3#4;HrmMaxAmpDst	最大高調波電流歪率
46	nvo	nvoHrmVolt	SNVT_volt_f	@3#5;HrmVolt	高調波電圧実効値
47	nvo	nvoHrmVoltDst	SNVT_lev_percent	@3#6;HrmVoltDst	高調波電圧歪率
48	nvo	nvoHrmMaxVolt	SNVT_volt_f	@3#7;HrmMaxVolt	最大高調波電圧実効値
49	nvo	nvoHrmMaxVoltDst	SNVT_lev_percent	@3#8;HrmMaxVoltDst	最大高調波電圧歪率
50	nvi	nviHrmPara	UNVT_hrm_para	@3#9;HrmPara	高調波パラメータ
51	nvo	nvoHrmParaRd	UNVT_hrm_para	@3#10;HrmParaRd	高調波パラメータ(読み出し) デフォルト: 次数選択=0, 相選択=0

### 3-5. ネットワーク変数各測定・入力値範囲

測定・設定値		上限	下限	入力無し	最小単位
電流		150,000.00 A (定格の500%)	0.00 A (定格の0%)	0A	0.01A ※1
電圧		1,320,000.00 V (定格の120%)	0.00 V (定格の0%)	0V	0.01V ※1
有効電力 無効電力		47,520,000,000 W(var) (定格の144%)	-47,520,000,000 W(var) (定格の-144%)	0W(var)	1W(var) ※1
力率		1	-1	1	0.0001
周波数		65.8Hz	44.2Hz	0Hz	0.1Hz
有効電力量 ※2 (受電、送電)		999,999.999×10 <sup>6</sup> kWh	0kWh	— ※3	0.001kWh ※1
無効電力量 ※2 (受電遅れ、進み), (送電遅れ、進み)		999,999.999×10 <sup>6</sup> kvarh	0kvarh	— ※3	0.001kvarh ※1
リセット ※4	NV Index ※5	電力量: 19~24 最大電流、電力: 26~30 ※6 最大デマンド電流、電力: 36~40 ※6 最大高調波電流: 43~44 ※7 最大高調波電圧: 47~48 ※8			1
	電力量 ※2	999,999.999×10 <sup>6</sup> kWh, kvarh	0kWh, kvarh		
最大電流		150,000.00 A (定格の500%)	0.00 A (定格の0%)	※9	0.01A ※1
最大有効電力		47,520,000,000 W(定格の144%)	-47,520,000,000 W(定格の-144%)	※9	1W ※1
デマンド電流 最大デマンド電流		150,000.00 A (定格の500%)	0.00 A (定格の0%)	0.00 A ※9	0.01A ※1
デマンド電力 最大デマンド電力		47,520,000,000 W(定格の144%)	-47,520,000,000 W(定格の-144%)	0 W ※9	1W ※1
高調波電流実効値 最大高調波電流実効値 ※10		150,000.00 A (定格の500%)	0.00 A (定格の0%)	0A ※9	0.01A ※1
高調波電流歪率 最大高調波電流歪率 ※10		100.000%	0.000%	0% ※9	0.005%
高調波電圧実効値 最大高調波電圧実効値 ※10		660,000.00 V (定格の120%)	0.00V (定格の0%)	0V ※9	0.01V ※1
高調波電圧歪率 最大高調波電圧歪率 ※10		20.000% (基本波の場合100%固定)	0.000%	0% ※9	0.005%
高調波 パラメータ ※11	次数 選択	15(15次)	0(総合: 2~15次)		0および 奇数次
	相選択	2	0		1

※1 浮動小数点を使用しているため有効桁数以降の桁が丸め処理されます。

※2 電力定格によって電力量のオーバーフロー値が次項の表のとおり定められています

※3 最後の入力による積算値から増減しません

※4 NV Indexで選択したネットワーク変数に対応するフィールドでリセット値を指定します。

対応しないリセット値のフィールドおよび最大値リセット値のフィールドは使用しません。

リセット入力ネットワーク変数の受信が禁止されるかどうかは、NV Indexで選択したネットワーク変数のオブジェクトステータスのdisabledビットによります。

※5 NV Indexはネットワーク変数一覧のNo.の列から1を差引いた値で指定します。

※6 最大値をリセットすると最小値(本体表示のみ)もリセットされます。

※7 最大高調波電流実効値・歪率は、すべての次数(総合含む)と相電流の実効値・歪率について最大値がリセットされます。

※8 最大高調波電圧実効値・歪率は、すべての次数(総合含む)と相間電圧の実効値・歪率について最大値がリセットされます。

※9 最大値は最後の入力による最大値を保持(不揮発メモリに記憶)します。入力なしのときリセットすると0となります。

※10 高調波電流・電圧のネットワーク変数には、高調波パラメータにより選択された高調波次数と相電流(相間電圧)の値が反映されます。次項からの高調波パラメータと高調波ネットワーク変数の対応表を参照してください。

※11 高調波パラメータは設定値を不揮発メモリに保持します。(デフォルト: 次数選択=0, 相選択=0)

表. 電力定格と電力量のオーバーフロー値

電力定格値	電力量測定範囲
0(kW/kvar)以上 ~ 964.506(kW/kvar)未満	0.000~999,999.999 (kWh, kvarh)
964.506(kW/kvar)以上 ~ 964506(kW/kvar)未満	0.000~999,999.999×10 <sup>3</sup> (kWh, kvarh)
964506(kW/kvar)以上 ~	0.000~999,999.999×10 <sup>6</sup> (kWh, kvarh)

**△注意**

電力量のオーバーフロー桁は、弊社従来型マルチメータ (WKDシリーズ) と異なります。  
(WKDについてはWKDシリーズのSNVT s取扱説明書を参照ください)

表. 高調波パラメータ nviHrmPara (次数・相選択) と高調波ネットワーク変数の対応 (単相2線)

	高調波ネットワーク変数	高調波次数選択 設定値				
		0	1	3	5…	15
		総合(2~15次)	基本波(1次)	3次	5次… 奇数次	15次
高調波相選択 設定値	電流実効値	総合 電流実効値	基本波 電流実効値	3次 電流実効値	…	15次 電流実効値
	電流歪率	総合 電流歪率	※2	3次 電流歪率		15次 電流歪率
	最大電流実効値	最大総合 電流実効値	最大基本波 電流実効値	最大3次 電流実効値		最大15次 電流実効値
	最大電流歪率	最大総合 電流歪率	※2	最大3次 電流歪率		最大15次 電流歪率
	電圧実効値	総合 電圧実効値	基本波 電圧実効値	3次 電圧実効値		15次 電圧実効値
	電圧歪率	総合 電圧歪率	※2	3次 電圧歪率		15次 電圧歪率
	最大電圧実効値	最大総合 電圧実効値	最大基本波 電圧実効値	最大3次 電圧実効値		最大15次 電圧実効値
	最大電圧歪率	最大総合 電圧歪率	※2	最大3次 電圧歪率		最大15次 電圧歪率

※1 単相2線では相選択は0以外指定できません

※2 基本波選択時、歪率は100%固定となります。

表. 高調波パラメータ nviHrmPara (次数・相選択) と高調波ネットワーク変数の対応 (単相3線)

高調波ネットワーク変数		高調波次数選択 設定値						
		0	1	3	5…	15		
		総合(2~15次)	基本波(1次)	3次	5次… 奇数次	15次		
高調波相選択 設定値	0 ※1	電流実効値	1相総合 電流実効値	1相基本波 電流実効値	1相3次 電流実効値	...	1相15次 電流実効値	
		電流歪率	1相総合 電流歪率	※2	1相3次 電流歪率	...	1相15次 電流歪率	
		最大電流実効値	1/2相最大総合 電流実効値	1/2相最大基本波 電流実効値	1/2相最大3次 電流実効値	...	1/2相最大15次 電流実効値	
		最大電流歪率	1/2相最大総合 電流歪率	※2	1/2相最大3次 電流歪率	...	1/2相最大15次 電流歪率	
		電圧実効値	1N間総合 電圧実効値	1N間基本波 電圧実効値	1N間3次 電圧実効値	...	1N間15次 電圧実効値	
		電圧歪率	1N間総合 電圧歪率	※2	1N間3次 電圧歪率	...	1N間15次 電圧歪率	
		最大電圧実効値	1N/2N間最大総合 電圧実効値	1N/2N間最大基本波 電圧実効値	1N/2N間最大3次 電圧実効値	...	1N/2N間最大15次 電圧実効値	
		最大電圧歪率	1N/2N間最大総合 電圧歪率	※2	1N/2N間最大3次 電圧歪率	...	1N/2N間最大15次 電圧歪率	
	1	1相電流・ 1N間電圧	電流実効値	1相総合 電流実効値	1相基本波 電流実効値	1相3次 電流実効値	...	1相15次 電流実効値
			電流歪率	1相総合 電流歪率	※2	1相3次 電流歪率	...	1相15次 電流歪率
			最大電流実効値	1相最大総合 電流実効値	1相最大基本波 電流実効値	1相最大3次 電流実効値	...	1相最大15次 電流実効値
			最大電流歪率	1相最大総合 電流歪率	※2	1相最大3次 電流歪率	...	1相最大15次 電流歪率
			電圧実効値	1N間総合 電圧実効値	1N間基本波 電圧実効値	1N間3次 電圧実効値	...	1N間15次 電圧実効値
			電圧歪率	1N間総合 電圧歪率	※2	1N間3次 電圧歪率	...	1N間15次 電圧歪率
			最大電圧実効値	1N間最大総合 電圧実効値	1N間最大基本波 電圧実効値	1N間最大3次 電圧実効値	...	1N間最大15次 電圧実効値
			最大電圧歪率	1N間最大総合 電圧歪率	※2	1N間最大3次 電圧歪率	...	1N間最大15次 電圧歪率
	2	2相電流・ 2N間電圧	電流実効値	2相総合 電流実効値	2相基本波 電流実効値	2相3次 電流実効値	...	2相15次 電流実効値
			電流歪率	2相総合 電流歪率	※2	2相3次 電流歪率	...	2相15次 電流歪率
			最大電流実効値	2相最大総合 電流実効値	2相最大基本波 電流実効値	2相最大3次 電流実効値	...	2相最大15次 電流実効値
			最大電流歪率	2相最大総合 電流歪率	※2	2相最大3次 電流歪率	...	2相最大15次 電流歪率
			電圧実効値	2N間総合 電圧実効値	2N間基本波 電圧実効値	2N間3次 電圧実効値	...	2N間15次 電圧実効値
			電圧歪率	2N間総合 電圧歪率	※2	2N間3次 電圧歪率	...	2N間15次 電圧歪率
			最大電圧実効値	2N間最大総合 電圧実効値	2N間最大基本波 電圧実効値	2N間最大3次 電圧実効値	...	2N間最大15次 電圧実効値
			最大電圧歪率	2N間最大総合 電圧歪率	※2	2N間最大3次 電圧歪率	...	2N間最大15次 電圧歪率

※1 高調波相選択が0のとき最大値は、1相と2相(1N間と2N間)の大きいほうの電流(電圧)値が反映されます。  
(実効値、歪率それぞれについて)  
現在値は1相電流、1N間電圧値が反映されます。

※2 基本波選択時、歪率は100%固定となります。

表. 高調波パラメータ nviHrmPara (次数・相選択) と高調波ネットワーク変数の対応 (三相3線)

		高調波ネットワーク変数	高調波次数選択 設定値				
			0	1	3	5…	15
			総合(2~15次)	基本波(1次)	3次	5次… 奇数次	15次
高調波相選択 設定値	0 ※1	電流実効値	R相総合 電流実効値	R相基本波 電流実効値	R相3次 電流実効値	…	R相15次 電流実効値
		電流歪率	R相総合 電流歪率	※2	R相3次 電流歪率		R相15次 電流歪率
		最大電流実効値	R/T相最大総合 電流実効値	R/T相最大基本波 電流実効値	R/T相最大3次 電流実効値		R/T相最大15次 電流実効値
		最大電流歪率	R/T相最大総合 電流歪率	※2	R/T相最大3次 電流歪率		R/T相最大15次 電流歪率
		電圧実効値	RS間総合 電圧実効値	RS間基本波 電圧実効値	RS間3次 電圧実効値		RS間15次 電圧実効値
		電圧歪率	RS間総合 電圧歪率	※2	RS間3次 電圧歪率		RS間15次 電圧歪率
		最大電圧実効値	RS/ST間最大総合 電圧実効値	RS/ST間最大基本波 電圧実効値	RS/ST間最大3次 電圧実効値		RS/ST間最大15次 電圧実効値
		最大電圧歪率	RS/ST間最大総合 電圧歪率	※2	RS/ST間最大3次 電圧歪率		RS/ST間最大15次 電圧歪率
	1	R相電流・RS間電圧	R相総合 電流実効値	R相基本波 電流実効値	R相3次 電流実効値	…	R相15次 電流実効値
			R相総合 電流歪率	※2	R相3次 電流歪率		R相15次 電流歪率
			R相最大総合 電流実効値	R相最大基本波 電流実効値	R相最大3次 電流実効値		R相最大15次 電流実効値
			R相最大総合 電流歪率	※2	R相最大3次 電流歪率		R相最大15次 電流歪率
			RS間総合 電圧実効値	RS間基本波 電圧実効値	RS間3次 電圧実効値		RS間15次 電圧実効値
			RS間総合 電圧歪率	※2	RS間3次 電圧歪率		RS間15次 電圧歪率
			RS間最大総合 電圧実効値	RS間最大基本波 電圧実効値	RS間最大3次 電圧実効値		RS間最大15次 電圧実効値
			RS間最大総合 電圧歪率	※2	RS間最大3次 電圧歪率		RS間最大15次 電圧歪率
	2	T相電流・ST間電圧	T相総合 電流実効値	T相基本波 電流実効値	T相3次 電流実効値	…	T相15次 電流実効値
			T相総合 電流歪率	※2	T相3次 電流歪率		T相15次 電流歪率
			T相最大総合 電流実効値	T相最大基本波 電流実効値	T相最大3次 電流実効値		T相最大15次 電流実効値
			T相最大総合 電流歪率	※2	T相最大3次 電流歪率		T相最大15次 電流歪率
			ST間総合 電圧実効値	ST間基本波 電圧実効値	ST間3次 電圧実効値		ST間15次 電圧実効値
			ST間総合 電圧歪率	※2	ST間3次 電圧歪率		ST間15次 電圧歪率
			ST間最大総合 電圧実効値	ST間最大基本波 電圧実効値	ST間最大3次 電圧実効値		ST間最大15次 電圧実効値
			ST間最大総合 電圧歪率	※2	ST間最大3次 電圧歪率		ST間最大15次 電圧歪率

※1 高調波相選択が0のとき最大値は、R相とT相(RS間とST間)の大きいほうの電流(電圧)値が反映されます。  
(実効値、歪率それぞれについて)  
現在値はR相電流、RS間電圧値が反映されます。

※2 基本波選択時、歪率は100%固定となります。



# 渡辺電機工業株式会社

本社

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6-16-19  
電話 03(3400)6141(代表) FAX 03(3409)3156  
(JR原宿駅／東京メトロ明治神宮前駅下車)

大阪営業所

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33 大町ビル4階  
電話 06(6310)6461 FAX 06(6310)6462

ホームページ <http://www.watanabe-electric.co.jp>