

◆ Model guiding / 型號索引

Ex. <u>NT-48R-CT-RS</u>	
	1 2 3 4 5
1	Series (系列名稱) NT : New generation Temperature controller
2	Outline (外形) (Unit : mm) 20 : 48*96*60 21 : 96*48*60 22 : 22.6*75*100 48 : 48*48*60 72 : 72*72*80 96 : 96*96*60
3	Output method (輸出方式) R : Relay (3A/250VAC) V : SSR (30mA/12V) L : Linear output (4~20mA)
4	Optioned (附加功能) CT : With Heater break detecting mA : DC current input mV : DC Voltage input
5	Optioned (附加功能) RS : With RS-485 communication (MODBUS protocol) S : PV transmitter
6	Optioned (附加功能) mA : DC current input mV : DC Voltage input

◆ How to set the function or parameter / 如何設定功能及參數

1. Press 「SET」 key instantaneously to enter into 「Temperature setting status」
2. Press 「▲」 key 3 sec to enter into 「Auto-tuning status」 ,then press 「▲」 key 3 sec to release 「Auto-tuning status」
3. Press 「▼」 key 3 sec to turn off the output control, then press the 「SET」 key 3 sec to set the 「Manu-output volume」 . If press 「▼」 key 3 sec may to release 「Manu-output status」
4. Press 「SET」 key 3 sec to
 - 4-1. Without CT type : Display 「Output volume」 (u.xx)→then press 「SET」 key 3 sec →to display 「Temperature set value」
 - 4-2. With CT type : Display 「output volume」 (u.xx)→then press 「SET」 key 3 sec →to display 「Load current」 (xx.xx)→then press 「SET」 key 3 sec → to display 「Temperature set value」
5. Press 「F」 key 3 sec to enter into 「Parameter setting status」
6. Press 「SET」 & 「F」 key 3 sec to enter into 「Alarm setting status」
7. Press 「SET」 & 「▼」 key 3 sec to enter into 「Communication setting status」

1. 按「SET」鍵一下可進入「溫度值設定狀態」
2. 按「▲」鍵3秒：進入「自動演算狀態」；再按「▲」鍵3秒解除「自動演算狀態」
3. 按「▼」鍵3秒：關閉輸出（顯示「OFF」），按「SET」鍵3秒後可設定「手動輸出量」（顯示n.xx），完成手動輸出量設定後如果再按「▼」鍵3秒可解除「手動輸出控溫狀態」回復自動控溫狀態。
4. 按「SET」鍵3秒：
 - 4-1. 無CT型：「輸出量顯示」（u.xx）→再按「SET」鍵3秒→「溫度設定值顯示」
 - 4-2. CT型：「輸出量顯示」（u.xx）→再按「SET」鍵3秒→「負載電流量顯示」（xx.xx）→再按「SET」鍵3秒→「溫度設定值顯示」
5. 按「F」鍵3秒：進入「參數設定」狀態
6. 按「SET」&「F」鍵3秒：進入「警報設定」狀態
7. 按「SET」&「▼」鍵3秒：進入「通訊參數設定」狀態

◆ General Specification / 共同規格

Fixed method		Panel type					Rail type
Model		NT-48	NT-20	NT-21	NT-72	NT-96	NT-22
Outline (Unit:mm)	外形尺寸	48*48*60	48*96*60	96*48*60	72*72*80	96*96*60	22.6*75*100
Alarm output	警報輸出	Two alarm					Single alarm
Power supply	工作電壓	90~265 VAC/ 50/60 Hz or 24VDC/AC (Optional)					
Power consumption	消耗電流	5 VA max. or 100mA max. (24VDC/AC)					
Input method	輸入方式	PT/K/J/R/S/T/B/E/N/L (Selectable) or 4~mA or 0~10VDC (Optional)					
Control method	控制方式	Fuzzy + PID or ON / OFF selectable					
Control output	控制輸出	Relay or SSR or 4~20mA (Optional)					
Alarm output	警報輸出	Relay 1a (5A/250VAC SPDT)					
Display range	顯示範圍	-999 ~ 9999					
Accuracy of display	顯示精度	± <0.1% OF F.S. + 1 DIGIT>					
Setting range	設定範圍	-999 ~ 9999					
Memory method	記憶方式	EEPROM					
Insulation resistance	絕緣強度	OVER 50MΩ/500VDC					
Dielectric strength	耐壓強度	OVER 2.5 KV/ 1 MINUTE					
Operating circum.	使用環境	-20°C ~ 75°C : 35%~85% RH					
EMC standard		ESD : 8 KV Air Discharge (Level3) / EN-61000-4-2 RF Interference : 10V / M / ENV-50140 Burst test : 2KV / EN61000-4-4					

◆ Setting of Communication / 通訊參數設定

Function	Range	Description
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Control status 控制狀態</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8888 8888</div> </div> <p>Press SET & ▼ Key ↓ 3 sec</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Controller NO. 控制器編號設定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1d 1</div> </div> <p>Press SET Key ↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Communication protocol 通訊協定選擇</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r5 0</div> </div> <p>Press SET Key ↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Communication speed 通訊速率選擇</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">bPS 192</div> </div> <p>Press SET Key ↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Data configuration 資料結構選擇</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">bIt 8n1</div> </div> <p>Press SET Key</p> </div>	<p>-200 ~ 9999</p> <p>1 ~ 255</p> <p>0 ~ 1</p> <p>96 / 192 / 384</p> <p>8N1 / 8E1 8O1 / 7O1</p>	<p>1> Range : 1~255</p> <p>1> 「rs=0」 : Modbus-RTU 2> 「rs=1」 : Modbus-ASCII</p> <p>1> 「bPS =96」 : 9600 bps 2> 「bPS =192」 : 19200 bps 3> 「bPS =384」 : 38400 bps</p> <p>1> 「bIt =8N1」 : 8 bit non parity 2> 「bIt =8O1」 : 8 bit odd parity 3> 「bIt =8E1」 : 8 bit even parity 4> 「bIt =8N2」 : 8 bit non parity 5> 「bIt =7O1」 : 7 bit odd parity 6> 「bIt =7E1」 : 7 bit even parity</p>

◆ Setting of parameter / 參數設定

Function		Range	Description
Control status 控制狀態	8888 8888	-200 ~ 9999	
Press F Key ↓ 3 sec			
Cycle time 動作週期	ct 15	0 ~ 99	1> 「CT = 0」 : ON/OFF control 2> Disappeared in Linear output type
Press SET Key ↓			
Auto tuning 自動演算	At 0	0 ~ 1	1> 「At = 0」 : Control status 2> 「At = 1」 : Auto tuning status
Press SET Key ↓			
Auto tuning bias 自動演算偏差值	tu 0	0 ~ 99	1>Auto tuning value = (SV - tu)
Press SET Key ↓			
Proportion band 比例帶	P 25	0 ~ 3999	1> 「CT = 0」 → 「P」 is disappeared
Press SET Key ↓			
Integral time 積分時間	I 80	0 ~ 3999	1> 「CT = 0」 → 「I」 is disappeared
Press SET Key ↓			
Derivative time 微分時間	d 20	0 ~ 3999	1> 「CT = 0」 → 「d」 is disappeared
Press SET Key ↓			
Hysteresis 動作應差	Hys 2	0 ~ 99	1> 「CT = 0」 → 「Hys」 is appeared only 2> (PV > SV) → Out On ; (PV < (SV - Hys)) → Out OFF
Press SET Key ↓			
Gain 輸出控制增益	GA 1.0	0.1~9.9	1> Gain of output control
Press SET Key ↓			
Input selecting 輸入選擇	In K	PT / K / J / R / S T / B / E / N / L	1>10 input types are selectable
Press SET Key ↓			
Unit selecting 單位選擇	Un C	°C / °F	
Press SET Key ↓			
Decimal point selecting 小數點選擇	dP 0	0 ~ 1	1> 「d p = 0」 : Without decimal point 2> 「d p = 1」 : One decimal point
Press SET Key ↓			
Input shift 輸入修正	Sht 0	-99 ~ +99	1> 「PV」 = (PV + Sht)
Press SET Key ↓			
Control method 控制方式	Hc Htr	Htr / cLr	1> 「Htr」 : Heating control 2> 「cLr」 : cooling control
Press SET Key ↓			
Alarm mode 警報模式	AL 0	0 ~ 18	1> Refer to the mode of Alarm
Press SET Key			

◆ Setting of alarm / 警報設定

Function		Range	Description
Control status 控溫狀態	8888 8888	-999 ~ 9999	
Press SET & ⏏ Key ↓ 3 sec			
Lock setting 鎖定設定	LCK 0	0 ~ 3	1> 「Lck=0」 : Unlock ; 「Lck=1」 : SV settable only 「Lck=2」 : SV&AL settable ; 「Lck=3」 : All lock
Press SET			
AL1 Limit setting AL1 警報設定	AL1 50	-999 ~ 9999	1> Refer to the mode of Alarm
Press SET			
AL2 Limit setting AL2 警報設定	AL2 50	-999 ~ 9999	1> Refer to the mode of Alarm
Press SET			
Hysteresis of alarm 警報應差值設定	ALH 1	0 ~ 9999	Ex. $PV \geq (SV + AL1) \rightarrow AL1$ ON, $PV < (SV + AL1 - ALH) \rightarrow AL1$ OFF
Press SET			
Flick timer 警報閃爍輸出時間設定	t 10	0 ~ 99	1> Range : 0~99 sec 2> Cycle time of flick timer
Press SET			
Setting limit 最大設定值限制	SLh 400	0 ~ 9999	1> $SV \leq SLH$
Press SET			
Output limit 輸出量限制設定	Out 100	0 ~ 100%	1> Output volume = Control output volume * 「Out」
Press SET			
Process output volume 實際輸出量	Un 0.0	0 ~ 99.99	1> Display the output volume
Press SET			
Process current of heater 實際加熱器輸出電流值	ctu 0.00	0 ~ 99.99	1> Range : 0.00 ~ 99.99 A
Press SET			
Heater break setting 加熱器斷線電流設定值	Hb 1.00	0 ~ 99.99	1> Range : 0.00 ~ 99.99 A 2> 「ctu」 < 「Hb」 \rightarrow AL2 ON
Press SET			
CT Low limit setting CT最小值設定	ctl 0.00	0 ~ 99.99	1> Range : -9.99 ~ 99.99 2> Offset of CT current
Press SET			
CT High limit setting CT最大值設定	cth 30.00	0 ~ 99.99	1> Range : 0.00 ~ 99.99 2> To set the max. CT current
Press SET			
HB enable setting HB偵測限制設定	noL 1	0 ~ 100%	1> Range : 0 ~ 100% 2> 「Un < noL」 : HB alarm enable
Press SET			
Min. output volume setting 最小輸出量設定	Lot 0	0 ~ 100%	1> Range : 0 ~ 100% 2> Setting of min. output volume
Press SET 3 sec			
Soft star setting 緩起動設定	SU2 0	-999~9999	1> 「SV2」 = 0 : Without soft start 2> 「PV」 < 「SV2」 : Fixed at manual output volume 3> 「PV」 \geq 「SV2」 : Output volume controlled by PID
Press SET			

◆ Mode of alarm / 警報模式【NT-□□】

Alt	Description / 警報說明	Alt	Description / 警報說明	Alt	Description / 警報說明
0		1		2	
3		4		5	
6		7		8	
9		10		11	
12		13		14	
15		16		17	
18		19	Non-used		

- 1> 「Alt=15」 : t = ON time of AL2 for cooling, OFF time is controlled by PID.
- 2> 「ALH」 : Hysteresis of alarm.
Ex. $PV \geq (SV+AL1) \rightarrow AL1 \text{ ON}$, $PV < (SV+AL1-ALH) \rightarrow AL1 \text{ OFF}$
- 3> 「tnu」 = Process time of tnr, if 「tnu ≥ tnr」 → AL2 is turned ON or OFF

◆ Mode of alarm / 警報模式【NT-□□-CT & NT-22】

Alt	Description / 警報說明	Alt	Description / 警報說明	Alt	Description / 警報說明
0		1		2	
3		4		5	
6		7		8	
9		10		11	

- 1> 「Alt = 11」 : t = ON time of AL1 for cooling, OFF time is controlled by PID.
- 2> 「ALH」 : Hysteresis of alarm.
Ex : $PV \geq (SV+AL1) \rightarrow AL1 \text{ ON}$; $PV < (SV+AL1-ALH) \rightarrow AL1 \text{ OFF}$
- 3> NT-22□-CT : HB alarm output is AL1
- 4> NT-48□-CT : HB alarm output is AL2

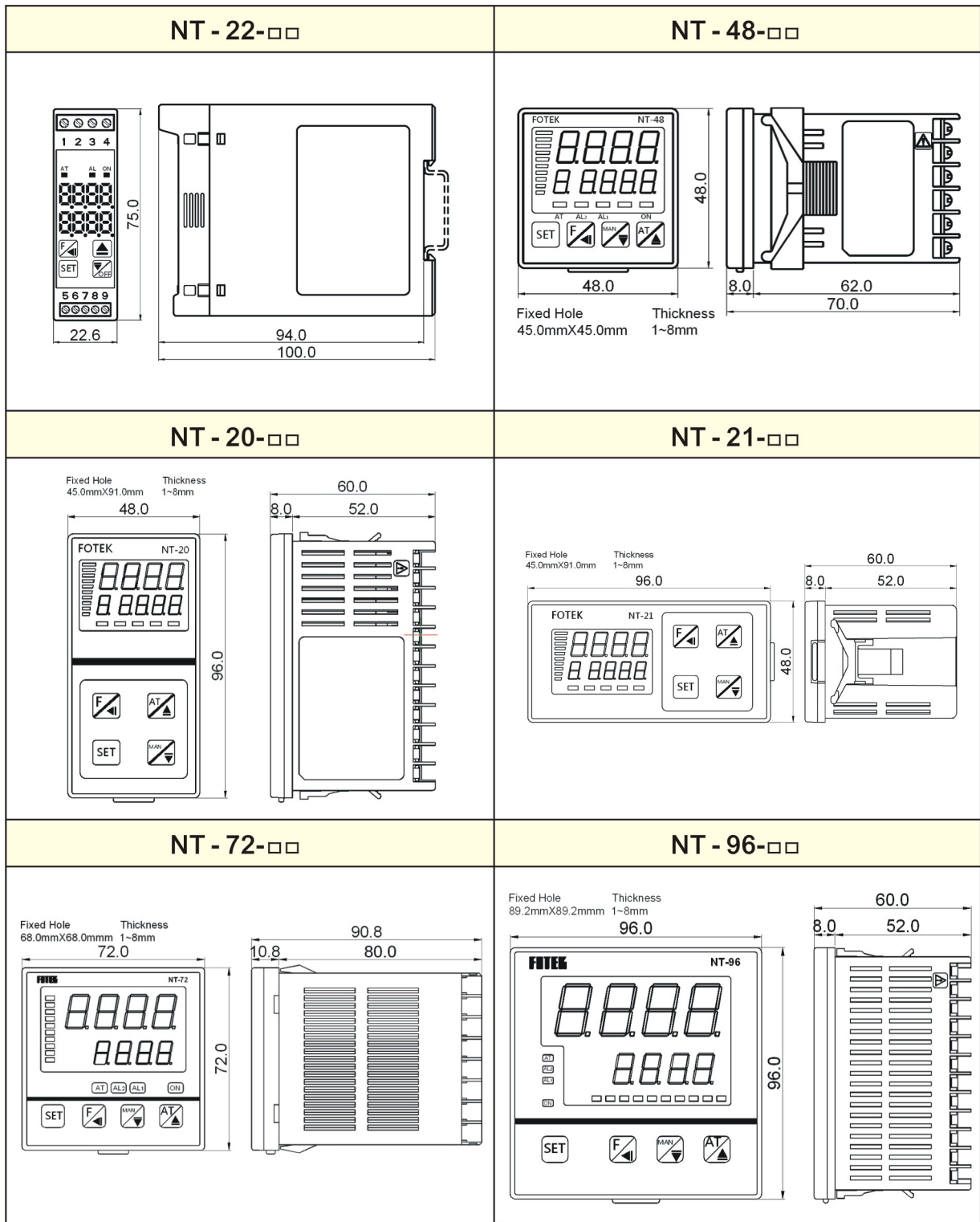
◆ Connection diagram / 接線圖

<p style="text-align: center;">NT-22-□□</p> <p>90~250VAC Power supply (1, 2) Main output (3, 4) V out (3, 4)</p> <p>RS-485 Port</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>No.1</td><td>White</td><td>SG</td><td>No.1</td></tr> <tr><td>No.2</td><td>Black</td><td>X</td><td>No.6</td></tr> <tr><td>No.3</td><td>Red</td><td>RS+</td><td>No.1</td></tr> <tr><td>No.4</td><td>Green</td><td>RS-</td><td>No.6</td></tr> <tr><td>No.5</td><td>Yellow</td><td>X</td><td>No.1</td></tr> <tr><td>No.6</td><td>Blue</td><td>SG</td><td>No.6</td></tr> </table> <p>CT Input Port</p> <p>Contact rated : 3A / 250VAC</p>	No.1	White	SG	No.1	No.2	Black	X	No.6	No.3	Red	RS+	No.1	No.4	Green	RS-	No.6	No.5	Yellow	X	No.1	No.6	Blue	SG	No.6	<p style="text-align: center;">NT-48-□□</p> <p>Control output (6, 5, 4) Power supply (2, 1) 90~265VAC 50/60HZ</p> <p>CT Input (18, 17, 16) RS-485 Communication (15, 14, 13) T/R (-), T/R (+), SG</p> <p>Sensor input (12, 11, 10) Alarm output (9, 8, 7) Com, NO (AL1), NO(AL2)</p>																																																																																																																																																				
No.1	White	SG	No.1																																																																																																																																																																										
No.2	Black	X	No.6																																																																																																																																																																										
No.3	Red	RS+	No.1																																																																																																																																																																										
No.4	Green	RS-	No.6																																																																																																																																																																										
No.5	Yellow	X	No.1																																																																																																																																																																										
No.6	Blue	SG	No.6																																																																																																																																																																										
<p style="text-align: center;">NT-20-□□</p> <table border="1" style="font-size: small; width:100%;"> <tr><th>SG</th><th>+</th><th>-</th><th>0V</th><th>In</th><th>Nc</th><th>No</th><th>Com</th><th>~</th><th>~</th></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td colspan="4">RS-485</td><td colspan="4">Digital-in</td><td colspan="4">Output 2</td><td colspan="4">CT input</td></tr> <tr><td colspan="2">Power</td><td colspan="3">Control output</td><td colspan="2">AL1</td><td colspan="2">AL2</td><td colspan="3">Sensor input</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="2">Com</td><td>No</td><td>Nc</td><td>Com</td><td>No</td><td>Com</td><td>No</td><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td></tr> <tr><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">A</td><td colspan="2">B</td></tr> </table> <p>90~265VAC 50/60Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contact rated : 3A/250VAC <input type="checkbox"/> Solid state output : 30mA/12V <input type="checkbox"/> Linear : <input type="checkbox"/> (4~20mA) <input type="checkbox"/> (0~10V) 	SG	+	-	0V	In	Nc	No	Com	~	~	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	RS-485				Digital-in				Output 2				CT input				Power		Control output			AL1		AL2		Sensor input			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Com		No	Nc	Com	No	Com	No	+		-		+		-		+		-		A		B		<p style="text-align: center;">NT-21-□□</p> <table border="1" style="font-size: small; width:100%;"> <tr><th>SG</th><th>+</th><th>-</th><th>0V</th><th>In</th><th>Nc</th><th>No</th><th>Com</th><th>~</th><th>~</th></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td colspan="4">RS-485</td><td colspan="4">Digital-in</td><td colspan="4">Output 2</td><td colspan="4">CT input</td></tr> <tr><td colspan="2">Power</td><td colspan="3">Control output</td><td colspan="2">AL1</td><td colspan="2">AL2</td><td colspan="3">Sensor input</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="2">Com</td><td>No</td><td>Nc</td><td>Com</td><td>No</td><td>Com</td><td>No</td><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td></tr> <tr><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">A</td><td colspan="2">B</td></tr> </table> <p>90~265VAC 50/60Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contact rated : 3A/250VAC <input type="checkbox"/> Solid state output : 30mA/12V <input type="checkbox"/> Linear : <input type="checkbox"/> (4~20mA) <input type="checkbox"/> (0~10V) 	SG	+	-	0V	In	Nc	No	Com	~	~	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	RS-485				Digital-in				Output 2				CT input				Power		Control output			AL1		AL2		Sensor input			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Com		No	Nc	Com	No	Com	No	+		-		+		-		+		-		A		B	
SG	+	-	0V	In	Nc	No	Com	~	~																																																																																																																																																																				
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																		
RS-485				Digital-in				Output 2				CT input																																																																																																																																																																	
Power		Control output			AL1		AL2		Sensor input																																																																																																																																																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																		
Com		No	Nc	Com	No	Com	No	+		-																																																																																																																																																																			
+		-		+		-		A		B																																																																																																																																																																			
SG	+	-	0V	In	Nc	No	Com	~	~																																																																																																																																																																				
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																		
RS-485				Digital-in				Output 2				CT input																																																																																																																																																																	
Power		Control output			AL1		AL2		Sensor input																																																																																																																																																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																		
Com		No	Nc	Com	No	Com	No	+		-																																																																																																																																																																			
+		-		+		-		A		B																																																																																																																																																																			
<p style="text-align: center;">NT-72-□□</p> <p>RS-485 (9, 10) CT input (11, 12, 13) Sensor input (14, 15, 16) PT</p> <p>Power (1, 2) Control output (3, 4) AL1 (5, 6) AL2 (7, 8)</p> <p>90~250VAC 50/60Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contact rated : 3A/250VAC <input type="checkbox"/> Solid state output : 30mA/12V <input type="checkbox"/> Linear : <input type="checkbox"/> (4~20mA) <input type="checkbox"/> (0~10V) 	<p style="text-align: center;">NT-96-□□</p> <table border="1" style="font-size: small; width:100%;"> <tr><th>SG</th><th>+</th><th>-</th><th>0V</th><th>In</th><th>Nc</th><th>No</th><th>Com</th><th>~</th><th>~</th></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td colspan="4">RS-485</td><td colspan="4">Digital-in</td><td colspan="4">Output 2</td><td colspan="4">CT input</td></tr> <tr><td colspan="2">Power</td><td colspan="3">Control output</td><td colspan="2">AL1</td><td colspan="2">AL2</td><td colspan="3">Sensor input</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="2">Com</td><td>No</td><td>Nc</td><td>Com</td><td>No</td><td>Com</td><td>No</td><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td></tr> <tr><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">+</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">A</td><td colspan="2">B</td></tr> </table> <p>90~265VAC 50/60Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contact rated : 3A/250VAC <input type="checkbox"/> Solid state output : 30mA/12V <input type="checkbox"/> Linear : <input type="checkbox"/> (4~20mA) <input type="checkbox"/> (0~10V) 	SG	+	-	0V	In	Nc	No	Com	~	~	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	RS-485				Digital-in				Output 2				CT input				Power		Control output			AL1		AL2		Sensor input			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Com		No	Nc	Com	No	Com	No	+		-		+		-		+		-		A		B																																																																																							
SG	+	-	0V	In	Nc	No	Com	~	~																																																																																																																																																																				
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																		
RS-485				Digital-in				Output 2				CT input																																																																																																																																																																	
Power		Control output			AL1		AL2		Sensor input																																																																																																																																																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																		
Com		No	Nc	Com	No	Com	No	+		-																																																																																																																																																																			
+		-		+		-		A		B																																																																																																																																																																			

◆ Attachment / 附件

<p>CT-06 : Load current 10 A max.</p> <p>Dimensions: 21.0, 30.0, 40.0, 7.5, 25.0, 2-Ø3.5, 10.0, Ø5.8</p>	<p>CT-09 : Load current 30 A max.</p> <p>Dimensions: 8.2, Ø22.0, 25.0, Ø9.0, 90.0</p>
---	--

◆ Outline dimension / 外形圖



陽明電機股份有限公司
FOTEK CONTROLS CO., LTD.