

คู่มือการใช้งานเบื้องต้น

Trimble R8s GNSS

Surveying Instruments Division Hollywood International Ltd.

คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม TrimbleR8s GNSS

ส่วนประกอบของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

ส่วนล่าง [BOTTOM PANEL]

ในส่วนนี้จะเป็นประกอบด้วยพอร์ตทั้งสิ้น 3 พอร์ตคือพอร์ตเชื่อมต่อแหล่งพลังงาน, Serial data และ (TNC) ports สำหรับเชื่อมต่อเสาอากาศวิทยุ



โดยแต่ละพอร์ตที่ส่วนบนจะแสดงด้วยรูปสัญลักษณ์ เพื่อแสดงหน้าที่หลักในการทำงาน ดังแสดงในตารางด้านล่าง

ตารางแสดงพอร์ตของเครื่องรับสัญญาณ GPS

รูปสัญลักษณ์	ชื่อ	เพื่อการเชื่อมต่อ
1	พอร์ต 1	แบตเตอรี่ภายนอก คอมพิวเตอร์ หรือ วิทยุภายนอก
00	พอร์ต 2	คอมพิวเตอร์, หรือ วิทยุภายนอก
>>\{\	Radio port	ต่อเสาอากาศภายนอกสำหรับวิทยุภายในตัวเครื่อง

ส่วนหน้า [Front PANEL] ส่วนนี้ประกอบด้วยปุ่มเปิด/ปิด เครื่องรับสัญญาณ และ LED แสดงสถานะ



ปุ่มควบคุมการทำงาน

การควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจะอยู่ที่แผงควบคุมด้านหน้าดังแสดงในรูป



ปุ่มควบคุมการทำงานที่แผงควบคุมด้านหน้าของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม TRIMBLE R8s GNSS

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มการทำงานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมมีเพียง 1 ปุ่มเท่านั้นคือ

ปุ่มเปิด/ ปิด [POWER] ซึ่งในคู่มือฉบับนี้แทนด้วยรูปสัญลักษณ์ 🏼 ชี้เพื่อเปิด และปิดเครื่องรับสัญญาณ

ตารางบรรยายหน้าที่ของปุ่มการทำงาน

การทำงาน	ปุ่มเปิด/ ปิด
เปิดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม	กดปุ่ม
ปิดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม	กดปุ่มค้าง 2 วินาที
เริ่มต้นทำงานรับสัญญาณภายในตัวเครื่อง	
หยุดการรับสัญญาณภายในตัวเครื่อง	
ลบไฟล์ข้อมูล (ephemeris file)	กดปุ่มค้าง 15 วินาที
กำหนดค่าของเครื่องตามโรงงานผู้ผลิต	กดปุ่มค้าง 15 วินาที
ลบไฟล์การทำงาน (Application file)	กดปุ่มค้าง 30 วินาที

ไฟแสดงผล [LED Behavior]

้ ไฟ LED ที่ด้านบนของเครื่องรับสัญญาณจะแสดงการทำงาน ณ ขณะนั้น ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปสภาพไฟกระพริบช้า ๆ จะ แสดงถึงสภาพการทำงานปกติ ถ้าไฟกระพริบเร็วแสดงถึงสภาพการทำงานที่อาจเกิดความผิดพลาดได้ ถ้าไม่แสดไฟใด ๆ แสดงว่าไม่มีการใช้งานเครื่องรับสัญญาณ ตารางด้านล่างแสดงให้ทราบถึงความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ต่าง ๆ โดย พิจารณาจากไฟแสดงผล

การกระพริบ	ลักษณะของการกระพริบของไฟแสดงผล
กระพริบชั่วขณะ	คือ แสงจ้าในระยะเวลาสั้น ๆ ทุก ๆ 3 วินาที
กระพริบช้าๆ	คือ การกะพริบสลับระหว่างแสงสว่าง และดับอย่างช้า ๆ
กระพริบเร็ว ๆ	คือ การกะพริบสลับระหว่างแสงสว่าง และดับอย่างรวดเร็ว
เปิด	ไฟสว่าง
ปิด	ไฟปิด

Receiver Mode	Power LED	Radio LED	Satellite LED
LED color	Green	Green	Amber
เครื่องอยู่ในสถานะปิด	ปิด	ปิด	ปิด
เครื่องอยู่ในสถานะเปิด			
สถานะพลังงานปกติ	ติดนิ่ง	N/A	N/A
สถานะพลังงานต่ำ	กระพริบช้า	N/A	N/A
รับสัญญาณดาวเทียมน้อยกว่า 4	ติดนิ่ง	N/A	กระพริบเร็ว
ଜୢ୵୳			
รับสัญญาณดาวเทียมมากกว่า 4	ติดนิ่ง	N/A	กระพริบช้า
ดวง			
บันทึกข้อมูลดาวเทียมใน	กระพริบทุก 3 วินาที	N/A	N/A
หน่วยความจำภายใน			
Receiver Mode	Power LED	Radio LED	Satellite LED
LED color	Green	Green	Amber
กำลังส่งข้อมูลด้วยวิทยุภายใน	N/A	กระพริบเมื่อส่งสัญญาณ	N/A
กำลังรับข้อมูลค่าปรับแก้ทางวิทยุ	ติดนิ่ง	กระพริบช้า	N/A
ภายใน			
ไม่ได้รับข้อมูลผ่านทางวิทยุ	ติดนิ่ง	ปิด	N/A

ไฟแสดงสถานะการรับข้อมูล [LED]

ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่

ตำแหน่งของไฟแสดงสถานะของแบตเตอรี่จะอยู่ใต้รูปสัญลักษณ์ 💷 เพื่อแสดงประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่ภายใน เครื่องรับสัญญาณ หรือแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าที่ต่อที่พอร์ต 1

াল্ব	ความหมาย	ลักษณะไฟ	ความหมาย
เขียว	ใช้แหล่งกำเนิดไฟฟ้า	เปิด	ประจุไฟเต็ม
		กระพริบเร็ว ๆ	ประจุไฟต่ำ
		ปิด	ไม่ใช้ประจุไฟฟ้าขณะนั้น
เหลือง	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพร้อมใช้งาน	เปิด	ประจุไฟเต็ม
		กระพริบเร็ว ๆ	ประจุไฟต่ำ
		สว่างขณะหนึ่ง	ไม่มีประจุไฟฟ้า
		ปิด	ไม่ใช้ประจุไฟฟ้าขณะนั้น

การเริ่มต้น และหยุดการทำงานของเครื่องรับสัญญาณ [Starting and Stopping the Receiver]

กดปุ่ม 🖉 เพื่อเริ่มต้นการทำงานของเครื่องรับสัญญาณ

กดปุ่ม ไปค้าง 2 วินาทีเพื่อปิดเครื่องรับสัญญาณ

การรับข้อมูลดาวเทียม [Logging Data] 🥤

สำหรับการรับข้อมูลจากสัญญาณดาวเทียม TRIMBLE R8s สามารถเก็บข้อมูลเหล่านี้ได้ทั้งในตัวเครื่องโดยตรงขนาด 56 MB

ขนาดการเก็บข้อมูลโดยประมาณในอัตราการเก็บข้อมูลที่แตกต่างดังแสดงในตาราง ซึ่งค่าที่แสดงนี้เป็นค่าที่ใช้ในการ เก็บข้อมูลในช่วงเวลา 1 ชั่วโมงและเครื่องสามารถรับดาวเทียมได้ทั้งสิ้น 6 ดวง

อัตราการเก็บข้อมูล	พื้นที่หน่วยความจำที่ต้องการ
10 Hz	2,588 KB
1 Hz	335 KB
5 วินาที	87 KB
15 วินาที	37 KB

ตารางแสดงความต้องการพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูล

ลำดับชื่อไฟล์งานที่ทำการเก็บข้อมูล

- Trimble R8s GNSS มีการกำหนดชื่อไฟล์งานอัตโนมัติและสร้างไฟล์ตามช่วงเวลาที่จัดเก็บข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำ การกดปุ่มบันทึกข้อมูล และเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมรับดาวเทียมได้อย่างน้อย 4 ดวง .
- แต่ละชื่อไฟล์ที่ทำการสร้าง จะประกอบด้วยข้อมูลของ หมายเลขของตัวเครื่อง, วันที่ทำการรับสัญญาณ ดาวเทียม, ลำดับคาบที่ทำการรังวัด ดังเช่น :

AAAABBBC

ซึ่งแต่ละส่วนคือ

AAAA = ตัวเลขสี่ตัวสุดท้ายของ S/N ของเครื่อง GPS

BBB = วันที่ทำการรับสัญญาณดาวเทียม (Julian day, ซึ่งคือ: Jan 1 = 001, Dec 31 = 365)

C = ลำดับคาบที่ทำการรังวัดในแต่ละวัน (0-9, A-Z)

การวัดความสูงของจานรับสัญญาณ R8s GNSS



Bottom of Antenna mount : คือการวัดความสูงของเสา Antenna ในลักษณะดิ่ง จากฐานจานรับสัญญาณ ถึงจุดที่ต้องการอ้างอิง โดยส่วนมากจะใช้กับอุปกรณ์ Pole ความยาวสองเมตร

Center of Bumper : คือการวัดความสูงของเสา Antenna ในลักษณะดิ่ง จากขอบยางกันกระแทกถึง จุดที่ต้องการอ้างอิง โดยส่วนมากจะใช้การตั้งแบบ Tribrach และ Tripod



Center of bumper

Bottom of antenna mount

การประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ภายของ Trimble R8s GNSS

ดังนี้



ใช้ชุดประจุไฟฟ้าดังภาพ โดยเครื่องประจุไฟฟ้าสามารถประจุไฟฟ้าได้ทีละก้อน โดยสังเกต LED แดง เขียว

	สี LED	สถานะก่อนประจุไฟฟ้า สถานะเมื่อ		สถานะเมื่อ
			ประจุไฟฟ้าเต็ม	ผิดปกติ
Power	เขียว	สว่างนิ่ง	สว่างนิ่ง	-
Temp	แดง	-	-	สว่างนิ่ง
Contact	แดง	สว่างนิ่ง	สว่างนิ่ง	ไม่ติด
Charger	เขียว	สว่างกระพริบ	สว่างนิ่ง	ไม่ติด



Power Menu	🛱 🏹 帐 🎟 8:57
Clean Screen	Align Screen
Replace Battery/SIM	Shutdown
Reset	
Select an option either by tap highlight with the navigation a enter.	pping or by moving the arrows and pressing
	ОК

การใช้ Capital Letter กดปุ่ม CTRL → CAPS →ตัวอักษรที่ต้องการ การใช้ Upper case function(สีเหลือง) กดปุ่ม FN → Function ที่ต้องการ



2. Port I/O



4. การบรรจุ SIM Card



การประจุไฟฟ้า



ใช้ชุด Adaptor สำหรับประจุไฟฟ้าผ่าน External power พอร์ตใช้เวลาในการประจุเต็มที่ประมาณ 3 ชั่วโมง

6. Display Lock

ผู้ใช้งานสามารถล็อคหน้าจอการทำงานและปลดล็อคการทำงานได้ดังนี้



7. Flashlight



8. GPS receiver on TSC3

ผู้ใช้งานสามารถใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS ที่อยู่ภายใน TSC3 ในรูปแบบ Navigation ที่มีความ ละเอียด 5m – 10 m ได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า Satviewer



SatViewer Image Lat: ? Spd: ? Az: ? Ht: ? Sky GPS DGPS DGPS DGPS Required Ignored	- สามารถเลือกการทำงาน DGPS ใน รูปแบบ SBAS ได้
SBAS Sat. PRN Auto Return to default settings	

9. การตรวจสอบสถานะแบตเตอรี่





10. การตั้งค่าเกี่ยวกับเวลา

N 👫 🏹 📢 🏧 10:50	
Q 21 el et 1 😵	- เลือกที่ 🏊 เพื่อการตั้งค่าเกี่ยวกับเวลา
1363	
Water	
1: : 111 1/910	
music	
10.EO AM	
in the second	
Alarms 🕻 Time 💙 Alarms	
Alarms < Time > Alarms Time Zone:	
Alarms C Time > Alarms Time Zone: GMT+7 Bangkok,Hanoi	
Alarms C Time > Alarms Time Zone: GMT+7 Bangkok,Hanoi	
Alarms C Time Alarms Time Zone: GMT+7 Bangkok,Hanoi Date:	
Alarms Time Alarms Time Zone: Image: Constraint of the second s	
Alarms Time Alarms Time Zone: Image: Compare the second	
Alarms Time Alarms Time Zone: Alarms GMT+7 Bangkok,Hanoi Image: Compare Compar	
Alarms Time Alarms Time Zone: Image: Constraint of the second secon	
Alarms Time Alarms Time Zone: GMT+7 Bangkok,Hanor Date: 1 / 18 /2010 Time: 7 : 43 : 16 AM	

การเชื่อมต่อ Trimble TSC3 Controller กับ Trimble R8s GNSS

1. Trimble TSC3 และ Trimble R8s GNSS สามารถเชื่อมต่อได้ผ่านทาง Bluetooth



2. ที่ Windows Mobile ของ Trimble TSC3 ไปที่ 🌌 🗲 Settings



ที่ Tab ของ Connections → Bluetooth
 เลือกที่ Tab Devices เลือกที่ Add new device...



4. TSC3 จะทำการค้นหาสัญญาณ Bluetooth



5. จะแสดงรายการเครื่องมือ Trimble R8s ที่ในรายการเครื่องมือ โดยจะแสดง Serial Number เช่น R8s,xxxxxxxx ของเครื่องมือที่ต้องการเชื่อมต่อ จากนั้นเลือก Next

luetooth		₽	
Select a Bluetooth Devi	ce		
Select a device to connect Next.	with and tap		
MICROSOF-393B79			
🛠 R4-5800, 51334709;	75: Trimble	and the second s	
			Refresh
Cancel		Next))

6. จะปรากฏหน้าต่าง Passcode แต่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องใส่ค่าใดๆ จากนั้นเลือก Next

Bluetooth		Υ_κ +€	<u>(</u>	11:00
Enter Passcode				
Enter a passcode to establish a secure connection with R4-5800, 5133470975: Trimble.				
Press 'Next' to continue if a passcode is required.	not			
Passcode:				
Back 🔲	C	Next		

เมื่อ Trimble TSC3 เชื่อมต่อกับ Trimble R8s แล้ว จะปรากฏหน้าต่างการยืนยันการเชื่อมต่อ เลือก Done
 เพื่อบันทึกค่า จากนั้นเลือก OK



การตั้งค่า Trimble Access ให้รู้จัก R8s GNSS ในกรณีใช้การเชื่อมต่อแบบ Bluetooth

1. การเชื่อมต่อด้วย Bluetooth



🖗 Bluetooth	-> © ? - X	Connect to GNSS rover : ใช้ใน
Connect to GNSS rover: R7-GNSS, 5048K19029: Trimble	7	กรณีเดรื่องรับเส้กเกเวกเท้าหน้าที่
Connect to GNSS base:		
None		เป็น Rover
Connect to conventional instrument:	7	
None	J	Connect to GNSS base : 1911
None	0	กรณีเครื่องรับสัญญาณทำหน้าที่
Send ASCII data to:	ন নেহে।	เป็น Base
F		*** เลือกชื่อเครื่องมือที่ทำการ
ESC	Config Accept	Pairing Bluetooth ในขั้นตอนก่อน
		หน้านี้
		จากนั้นเลือก Accept
🔊 Connect	× • • • • ×	สามารถเลือก Back หรือ
Internet setup	ooth	
Survey styles		่ไ เพื่อออกจาก menu
GNSS contacts		a T
Options		
<u>A</u> uto connect		
Radio settings		
Back		

การตั้งค่าการทำงาน Survey Style

สำหรับ Trimble Access Survey Style คือการกำหนดรูปแบบการรังวัดงาน GPS ซึ่งผู้ใช้งานสามารถสร้างหรือ แก้ไขให้ตรงตามความต้องการได้ซึ่งมีรูปแบบการทำงานคือ

การสร้าง Static Survey

ที่หน้าจอเมนูหลักเลือกที่ Settings → Survey Style

- I rimbie A	ccess	TA		➢ Connect	× -
10 m			10.11	Internet setup	Bluetooth
Genera	Acce	14	Sattings	Survey styles GNSS contacts	
Survey	ALLE	ssaying	seungs	Options	
3/4	100	e		<u>Auto connect</u>	
GNSS Forecast	Internet Setup	Internet	Explore	Radio settings	
				A Back	

จะปรากฏหน้าต่างรายการ Survey Style →เพื่อสร้าง Survey Style ใหม่ โดยกำหนด Style name : Static และเลือก Style type: GNSS → เลือก Accept

> Survey Styles		×) () ? – X	🐌 Style details	× - X
Name	Size	Modified	Location	Style name:	
RTK	2kb	5/14/2009	\Trimble [STATIC	
VX & S Series	2kb	10/1/2005	\Trimble [Style type:	
IS Rover	2kb	10/1/2005	\Trimble [GNSS V	
	survey PN	00.2		Но сигиен Р	DOP-2
Es: New Co	py Dele	te	Edit	Esc	Accept

3. เลือกที่ Base Option เพื่อกำหนดรูปแบบการรังวัด

	STATIC	× C	Base options	A	? – X
	Rm/er ontions		Survey type:	Logging device:	80%
	Base options		FastStatic 🔹 💌	Receiver 💌	
and the second second	FeetStatic point		Logging interval:		I
	Duplicate point tolerance		15s 💌		3-k
	Laser rangefinder		Elevation mask:		
			10°		
		-	•		Map
			Antenna		Menu
			Type:	- 4/2	Favorites
					Switch to
	No survey PDO	D:?	E		
	Store	Ean	CSC .		Ассерс

Survey type	Fast Static
Logging device	กำหนดแหล่งบันทึกข้อมูล โดยทั่วไปจะกำหนดไว้ที่ Receiver
Logging interval	กำหนดอัตราการบันทึกข้อมุล
Elevation mask	กำหนดมุมตัดดาวเทียม
Antenna	กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณโดย
	Trimble R8s Internal

โดยสามารถกำหนดรูปแบบได้ดังนี้

4. ที่หน้าจอ 2/3 และ 3/3 กำหนดรูปแบบการวัดเสาอากาศและข้อมูลสัญญาณดาวเทียม เมื่อเรียบร้อยให้เลือก

ept
ept

🔈 Base options 🛛 🔊 🛛	🗢 🛛 ? 🛛 🗕 🗍 X	😰 Base optic	ons	2 2 ?	- ×
Measured to: Center of bumper Antenna height: Part number: 60158-00 Serial number: ?	100% 80% 0 75 7 7 8 7 8 7	GPS L2C: GLONASS:	GPS L5:		3 80%
Tracking	<u>M</u> ap Menu				<u>M</u> ap Menu
Use L2e: Yes 2	Favorites			3/3 Fa	varites gitch to
No survey PDOP:?	Accept	Esc		A	ccept

ในช่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมีความสามารถในการทำงานดังนี้ Trimble R8s สามารถรองรับสัญญาณ L2C, L5, Galileo

5. เลือกที่ Rover Option เพื่อกำหนดรูปแบบการรังวัด



โดยสามารถกำหนดรูปแบบได้ดังนี้

Survey type	Fast Static
Logging device	กำหนดแหล่งบันทึกข้อมูล โดยทั่วไปจะกำหนดไว้ที่ Receiver
Logging interval	กำหนดอัตราการบันทึกข้อมุล
Elevation mask	กำหนดมุมตัดดาวเทียม

 ที่หน้าจอ 2/3 และ 3/3 กำหนดรูปแบบการวัดเสาอากาศและข้อมูลสัญญาณดาวเทียม เมื่อเรียบร้อยให้เลือก Accept

Rover options	? — ×	Rover options	? – ×
Antenna Type: R4 Internal Measured to: Bottom of antenna mount		Tracking Use L2e: GP5 L2C: Yes	80%
Antenna height Part number: 73004-10 Serial number:	Map Menu	Galileo:	Map Menu
? 2/3	Favorites Switch to	3/2	Favorites Switch to
Esc	Enter	Esc	Accept

Antenna	กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณโดย
	Trimble R8s Internal

ในช่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมีความสามารถในการทำงานดังนี้ Trimble R8s สามารถรองรับสัญญาณ L2C, L5, Galileo

7. ทุกครั้งที่การสร้างหรือแก้ไขในหัวข้อต่างๆ จากต้องทำการเลือกที่ Store เพื่อบันทึกข้อมูล

STATIC			? _ X]
Rover options			
Base options			
FastStatic point			
Duplicate point toleral	nce		
Laser rangefinder			
No su	rvey PDOP:?		F -14
Esc Store	1		Ean
		J	

หมายเหตุ

- สำหรับการปฏิบัติงาน Static ผ่านการควบคุมด้วย Controller หรือ Trimble Access ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้อง ทำการจดค่า ความสูงหรือค่าหมายเลขหมุด เพราะในขั้นตอนการทำงานผู้ใช้งานสามารถกรอกค่าต่างๆได้ โดยตรง
- การปฏิบัติงาน Static ผ่านการควบคุมด้วย Controller ในขั้นตอนการรังวัดผู้ใช้งานสามารถเลือกในรูปแบบ Base หรือ Rover ก็ได้ ไม่มีผลต่อการประมวลผลข้อมูล
- ผู้ใช้งานสามารถเลือกเก็บข้อมูลแบบ Static ในเครื่อง Controller ได้ แต่ระหว่างการปฏิบัติงาน Controller
 จะต้องถูกเปิดอยู่ตลอดเวลา

การสร้างการทำงาน RTK โดยการเชื่อมต่อด้วย Radio Modem

ที่หน้าจอเมนูหลักเลือกที่ Settings → Survey Style



 จะปรากฏหน้าต่างรายการ Survey Style →เพื่อสร้าง Survey Style ใหม่ โดยกำหนด Style name : RTK และเลือก Style type: GNSS → เลือก Accept

🍉 Survey Styles 🛛		× -	¢][? _ X	Style details	x 0 ? - X
Name	Size	Modified	Location	Style name:	
RTK	2kb	5/14/2009	\Trimble [RTK	
VX & S Series	2kb	10/1/2005	\Trimble [Shile hone:	
IS Rover	2kb	10/1/2005	\Trimble [CNCC	
				Land	
4					
No s	auruen PD	00-2		No survey PD	IOP:?
Esc			Edit	Esc	Accept
I New _o	oy T Dele	ite			

3. เลือกที่ Rover Option เพื่อกำหนดรูปแบบการรังวัด



RTK – ทำงาน RTK โดยไม่บันทึกข้อมูลดาวเทียมเพื่อ
Post-Process
RTK & infill – ทำงาน RTK โดยจะทำการบันทึกข้อมูล
แบบ Kinematic เพื่อ Post-Process ก็ต่อเมื่อ การส่ง
้ ข้อมูลปรับแก้ขาดช่วงไป
RTK & data logging- ทำงาน RTK โดยจะบันทึกข้อมูล
ดาวเทียมในรูปแบบ Static เพื่อ Post-Process ไปพร้อม
กัน
CMR, CMR+, CMRx หรือ RTCM
ในกรณีทำงาน RTK แบบ Radio ให้เลือกเป็น Any
ให้แสดงหมายเลขของ Base Station ทุกครั้งก่อนเลือกรับ
ข้อมูลปรับแก้ดาวเทียม

โดยสามารถกำหนดรูปแบบได้ดังนี้

หมายเหตุ การทำงาน RTK หากต้องการใช้สัญญาณดาวเทียม L5 จะต้องเลือกส่ง-รับข้อมูลด้วย CMRx format

4. กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณและการเลือกรับสัญญาณดาวเทียม เมื่อเรียบร้อยเลือก Accept





ในช่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมีความสามารถในการทำงานดังนี้ Trimble R8s สามารถรองรับสัญญาณ L2C,L5, Galileo

5. เลือกที่ Rover Radio เพื่อกำหนดรูปแบบการสื่อสารข้อมูลค่าแก้ RTK ในที่นี้ใช้ วิทยุ

หมายเหตุ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมของ Trimble R8s GNSS มาพร้อมวิทยุภายในความถี่ 450-470 MHz.

	🔊 RTK 🗔	● ? – X
	Rover ontions	
<	Rover radio	
	Base options	
	Base radio	
	Topo point	
	Observed control point	
	Rapid point	
	Continuous points	
	Stakeout	
	Site calibration	_
	Duplicate point tolerance	
	Laser rangefinder	-
	No survey PDOP:?	(Resistant)
	Esc Store	Edit

6. เลือกชนิดวิทยุเป็น Trimble Internal Model 450/900 จากนั้นเลือก Connect

险 Rover radio 🛛 📝	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Type:	100%
Trimble internal 🔹	10% (Land 10
Method:	e.
Trimble 450/900 💌	
	blau
	Map
	Menu
	F <u>a</u> vorites
	S <u>w</u> itch to
No survey PDOP:?	
Connect	Accept

7. กำหนดความรูปแบบการทำงาน

Frequency : ความถี่ที่ใช้งาน (เลือกให้ตรงกับ Base station) Radio Operation Mode : โหมดการทำงานของวิทยุในที่นี้ใช้ Rover Base Radio Mode : TT450s at 9600 bps

🝥 Radio configura	tion 🗔	0 [?] – X
Connected to: Trimble internal	Frequency: 463.0000 MHz	100%
Radio operating mode:		<i>₽</i>
Base radio mode: TT450s at 9600 bps		?
		Map
		Menu
		F avorites
		S <u>w</u> itch to
No s	urvey PDOP:?	
ESC		Accept

8. เลือกที่ Base Option เพื่อกำหนดรูปแบบการรังวัด



โดยสามารถกำหนดรูปแบบได้ดังนี้

Survey type	RTK – ทำงาน RTK โดยไม่บันทึกข้อมูลดาวเทียมเพื่อ	
	Post-Process	
	RTK & infill – ทำงาน RTK โดยจะทำการบันทึกข้อมูล	
	แบบ Kinematic เพื่อ Post-Process ก็ต่อเมื่อ การส่ง	
	ข้อมูลปรับแก้ขาดช่วงไป	
	-	
	RTK & data logging- ทำงาน RTK โดยจะบันทึกข้อมูล	
	ดาวเทียมในรูปแบบ Static เพื่อ Post-Process ไปพร้อม	
	กัน	
Broadcast format	CMR, CMR+, CMRx หรือ RTCM	
Use station index	กำหนด ID ในกรณีมร Base station มากกว่า 1 สถานี	
	กำหนดได้ 0-31	
Elevation mask	กำหนดค่ามุมตัดดาวเทียม 10° - 15°	

9. ที่หน้า 2/3 และ 3/3 กำหนดรูปแบบการวัดเสาอากาศและข้อมูลสัญญาณดาวเทียม เมื่อเรียบร้อยให้เลือก



Antenna	กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณโดย
	Trimble R8s Internal

ในช่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมีความสามารถในการทำงานดังนี้ Trimble R8s สามารถรองรับสัญญาณ L2C, L5, Galileo

10. เลือกที่ Base Radio เพื่อทำการตั้งค่าอุปกรณ์ส่งข้อมูลด้วยวิทยุ (สำหรับการใช้งานวิทยุภายใน)



กำหนดค่าต่างๆดังนี้

Туре	Trimble internal
Method	Trimble 450/900

้เมื่อเตรียมเครื่องมือและกำหนดค่าต่างๆแล้วให้เลือก Connect

11. กำหนดค่าต่างๆดังนี้ จากนั้นเลือก Accept

🐌 Radio configurati	on 🛛 🔊	0 ? _ X)
Connected to: Trimble internal Radio operating mode: Base/rover Base radio mode: TT450s at 9600 bps	Frequency: 463.0000 MHz	90% 80% © 0 P ?
Digisquelch: Moderate sensitivity 🔻		Map Menu
Firmware version: 2.40		Favorites S <u>wi</u> tch to
Esc No su	rvey PDOP:?	Accept

Frequency	ความที่ถี่ต้องการ (ในที่นี้ใช้ 463.000 MHz)
Radio operating mode	Base/rover
Base radio mode	TT450s at 9600 bps
Digisquelch	Low sensitivity

12. เลือกที่ Base Radio เพื่อทำการตั้งค่าอุปกรณ์ส่งข้อมูลด้วยวิทยุ (สำหรับการใช้งานวิทยุภายนอก TDL 450)







ТΧ	Transmitหาก วิทยุมีการส่งข้อมูลออก LED จะ กระพริบ
PWR	Power เมื่อเชื่อมต่อ แบตเตอรี่ LED จะติดนิ่ง
RX	Receive หาก มีคลื่นความถี่ที่ตรงกันกับวิทยุ LED จะกระพริบ
0	Power ON/OFF
0	ปุ่ม ENTER
< >	ปุ่ม เปลี่ยนหัวข้อเมนู
*	ปุ่ม เปลี่ยนเสื่อนการตั้งค่า



กำหนดค่าต่างๆดังนี้

Туре	Trimble TDL450
Receiver port	Port 1
Baud rate	9600
Parity	None

เมื่อเตรียมเครื่องมือและกำหนดค่าต่างๆแล้วให้เลือก Connect

⋟ Radio configu	uration 🛛 🔊	0 [? _ X
Connected to: Trimble HPB450	Frequency: 463.0000 MHz	90%
Radio operating mod Base/rover 👻	e:	₩ U ¶=
Base radio mode: TT450s at 9600 b	ps v	? ?
Digisquelch:		Мар
Moderate sensitivity 🔻		Menu
Firmware version:		Favorites
2.40		S <u>w</u> itch to
N	o survey PDOP:?	
		Ассерт

Frequency	ความที่ถี่ต้องการ
Radio operating mode	Base/rover
Base radio mode	TT450s at 9600 bps
Digisquelch	Low sensitivity

13. ทุกครั้งที่การสร้างหรือแก้ไขในหัวข้อต่างๆ จากต้องทำการเลือกที่ Store เพื่อบันทึกข้อมูล



การสร้าง การทำงาน Kinematics (PPK) ตั้งค่า Survey Style ที่ Trimble Access

Dirimble Access		9:44 3 0 ?	×	ที่ Settings	→ Survey Style
	CHULA			0	, , ,
General Survey	Settings	Internet Setup			
Internet	Files	Remote Support			
Settings		->0 ? -	×		
Survey Styles	Templates	Connect			
Feature					
Limanes	Language				

🖗 Survey Styles	-> © ? - X	■ เล็คก New
Name Size	Modified Location	
RTK 2kb	3/21/2011 \Trimble D	
STATIC 2kb	3/25/2011 \Trimble D	
VRS 2kb	4/1/2011 \Trimble D	
▲ III		
Esc	Edit	
New Copy Del	ete Options	
Ctula dataila		
Style details	→) () (+ ×	Style name : PPK
Scyle name:		
rriq		
Style type:		Style type : GNSS
GNSS		
		2 d
		จากนนเลอก Accept
Esc	Accept	
		เลือกที่ Rover options
Rover options		
Base options		
Base radio		
Topo point		
Observed control point Papid point		
Continuous points		
Stakeout		
Site calibration		
Duplicate point tolerance	*	
Esc	Edit	
🖗 Rover options	-> O ? - X	Survey type: PP kinematic
Survey type: Logging	g device: 50%	
PP kinematic 🔽 Contr	oller 🔻	
Logging interval: Auto fi	e names:	
15 🔻		Logging device : Controller
Elevation mask:		
PDOP mask:	Map	Logging interval: 1s
0.0	M <u>e</u> nu	
	1/3 Favorites	
	Switch to	
Fee	tocont	Elevation mask : ค่ามุมตัดดาวเทียม
CSC	Accept	
		PDOP mask : ค่า PDOP limit

Rover options Antenna Type: R4 Internal Measured to: Bottom of antenna mount Antenna height: Part number: 73004-10 Serial number: ? Bottom of antenna mount Map Map <th>กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณและวิธี วัดความสูงโดย Type : Trimble R8s Internal Measure to : Bottom of antenna mount</th>	กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณและวิธี วัดความสูงโดย Type : Trimble R8s Internal Measure to : Bottom of antenna mount
Rover options Tracking Use L2e: Yes GLONASS: Image: Constraint of the second sec	ในซ่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่ เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมี ความสามารถในการทำงานดังนี้ Trimble R8s : สามารถรับสัญญาณ L2C, L5 และ Galileo จากนั้นเลือก Accept
PPK Rover options Base options Topo point Observed control point PP initialization times Laser rangefinder Esc Store Edit	 เลือกที่ Base options
Base options Survey type: Logging device: PP kinematic Receiver Logging interval: 1s Elevation mask: 10°	Survey type: PP kinematic Logging device : Receiver
Antenna Type: R4 Internal Tige Switch to	Logging interval : 1S Elevation mask : ค่ามุมตัดดาวเทียม
	กำหนดชนิดของจานรับสัญญาณโดย

Base options Measured to: Center of bumper Antenna height: Part number: ? 7300-10 Serial number: ? Tracking Use L2e: Yes Yes 2/3 Switch to Esc	Type : Trimble R8s
Base options GPS L2C: GPS L3: GLONASS: Galileo: Image: Constraint of the second	ในซ่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่ เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมี ความสามารถในการทำงานดังนี้ Trimble R8s : สามารถรับสัญญาณ L2C, L5 และ Galileo จากนั้นเลือก Accept
PPK Image: Control point Rover options Image: Control point Base options Image: Control point Observed control point PP initialization times Laser rangefinder Est Est Store	 ทำการบันทึกค่า โดยเลือกที่ Store

การสร้างการทำงาน RTK โดยผ่าน GPRS



1. ลักษณะการใช้งาน RTK ในรูปแบบ VRS ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

2. การติดตั้ง SIM Card สำหรับ TSC3 เพื่อการเชื่อมต่อ GSM/GPRS





3. ตั้งค่าการเชื่อมต่อ GPRS ใน Trimble Access

Trimble Access 9:44) () (? X	เลือกที่ Settings > Connect
CHULA General Survey CHULA In Settings	ternet setup	→ Internet setup
Internet	e nt	
Survey Styles Templates	onnect	
Feature Libraries		
Internet Setup) ? - X	
<u>Auto connect</u>		
Radio settings		
Bluetooth		

 Internet Setup Connect using: Phone / Modem Wi-Fi GPRS Connection: Irimble GPRS New/Edit Delete Turn on: Bluetooth Internet connection (ActiveSync) established Connect 	 เลือกที่ Phone / Modem GPRS Connection เลือก Trimble GPRS เลือก New/Edit
Internet Setup Select modem Port: Bluetooth device: Bluetooth device: BlackBerry 8520 To add a new Bluetooth device to the list above select create partnership. Create partnership My modem requires a PIN Cancel Next	 ที่ Bluetooth device เลือกเป็น โทรศัพท์มีอที่ได้ทำการ Pairing ไว้ในขั้นตอนการ Pairing จากนั้นเลือก Next
Internet Setup Select service Home network location: Thailand Service provider: DTAC Plan: default Add service provider Cancel Absolution:	 เลือก Network ของ Service provider ที่ให้บริการของ โทรศัพท์มือถือ จากนั้นเลือก Next
Internet Setup Confirm settings Connection name: Trimble GPRS Cancel Back Finish	 เลือกบันทึกข้อมูลลงใน Trimble GPRS profile



4. การตั้งค่า GNSS Contact สำหรับการเชื่อมต่อไปยังผู้ให้บริการ RTK correction

Connect	 เลือกที่ Settings Connect
Internet Setup	\rightarrow GNSS contacts
GNSS contacts	
Auto connect	
Radio settings	
Bluetooth	
A Back	
Source of the second secon	เดืออ Now
Name Type	- FRADILLING M
Esr	
New Delete Copy	
Edit GNSS contact	
lame:	Name : ขับการเขยมตย
Contact type: Network connection:	
Iduetooth modem: Modem PIN:	Contact type : Internet rover
BlackBerry 8520	
None	Network connection : Trimble GPRS
1/3	
	APN : None
ESC Test Config Store	

Edit GNSS contact	
	Use NIRIP
NTRIP Configuration	
Use NTRIP: Use NTRIP v1.0:	NTRIP username : username สำหรับ การเชื่อมต่อ
Config Config Config Config	NTRIP password: password สำหรับ การเชื่อมต่อ
IP Address: IP Port: 58.137.140.2 2101 Connection type: Send user identity info: GPBS Image: Send user identity info:	IP Address: IP server ของผู้ให้บริการ RTK correction
	IP Port : internet port
3/3	Connection type : GPRS
Esc Test Config Store	จากนั้น เลือก Store
DOL Internet rover	
Esc New Delete Copy Connect Edit	

5. การสร้าง Survey Style สำหรับการทำงาน VRS



 Settings Settings<	
Survey Styles ? - × Name Size Modified Location RTK 2kb 3/21/2011 Trimble D STATIC 2kb 3/25/2011 Trimble D Image: State of the sta	■ เลือก New
Style details Style name: VRS Style type: GNSS Esc Accept	Style name : VRS Style type : GNSS จากนั้นเลือก Accept
VRS Rover options Rover radio Base options Base options Base radio Topo point Observed control point Rapid point Continuous points Stakeout Site calibration Duplicate point tolerance Laser rangefinder Edit	 เลือกที่ Rover options



Rover options Tracking Use L2e: Yes GLONASS: Image: Clonassing in the second sec	ในช่องเครื่องหมายถูกจะถูกใส่ เครื่องหมายก็ต่อเมื่อ Receiver นั้นมี ความสามารถในการทำงานดังนี้ จากนั้นเลือก Accept
VRS Image: Constraint of the second seco	■ เลือกที่ Rover radio
Rover radio Type: Internet connection Route through controller: Yes GNSS Contact: DOL Prompt for GNSS contact: Map Menu Favorites Switch to Esc	Type : Internet connection GNSS connect : GNSS connect ที่ ต้องการ จากนั้นเลือก Accept
Image: VRS Image: Constraint of the second seco	 เลือก Store เพื่อบันทึกค่า Survey Style



กำหนด Job name โดยการคีย์ค่าผ่าน keypad จากนั้นเลือกที่ Coord sys เพื่อกำหนดค่า Coordinate system

2. ตัวอย่างการตั้งค่า UTM บน WGS1984 Datum



🍉 Select coordinate	system [×) 📀	(? _ X
Coordinates:			80%
Grid	•		40%
Project height:			O U
0.000m			P 5
			1 7
			- Ante-Article
			Мар
			Menu
		201	Favorites
		2	Switch to
No su	vey PDOP:?		
Esc	I Ke	v in T	Store

เลือก Select from library

System	UTM
Zone	47 North หรือ 48 North
Datum	WGS 1984(7P)
Coordinate	Grid
Project	คือค่าความสูงโดยคร่าว ในกรณีที่ข้อมูลจุดไม่มีความสูง
height	จะใช้ข้อมูลความสูงนี้เป็นตัวแทน

3. ตัวอย่างการตั้งค่า Indian Thailand 1975 Datum

🐌 Select coordinate system 🛛 🛪	📀 [? 📜 X	🖗 Select coordinate system	×3 0	? _ X
Select coordinate system	80% 40% 0 778 778 77 2	System: UTM Zone: 47 North Datum: Indian 1076 (Thailand) (Mol)	-1	80% 40% 0 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7
 Key in parameters No projection / no datum Broadcast RTCM 	Map Menu Favorites	Use geoid model: No Use datum grid: No	12	<u>M</u> ap M <u>e</u> nu F <u>a</u> vorites
Esc No survey PDOP:?	Next	Esc No survey PDOP:?	ey in	Store

กำหนด Datum ให้เป็น Indian 1975 (Thailand) (Mol) จากนั้นเลือก Store

4. ที่หน้าต่าง Select coordinate system เลือก Key in parameters อีกครั้ง

🍉 New job: TEST01		⊘ [? – X	≫∣ Select coordinate system	× 0 1 ? − X
Job name:	EST01	80%	Select coordinate system	80%
Coord. sys.:	47 North (UTM)		Scale factor only	
Linked files:	None		O Select from library	
Active map:	None] ^{nr} ?	Key in parameters	17 ?
Feature library:	None	Map	No projection (no datum	Мар
Descriptions:	Off	Menu		Menu
	1	[12] Favorites	Broadcast RTCM	F <u>a</u> vorites
		Switch to		S <u>w</u> itch t
Esc No su	rvey PDOP:?	Accept	Esc No survey PDOP:?	Next

5. เลือกที่ Datum Trans เพื่อกำหนดค่า Datum transformation ที่ต้องการ

Key in parameters		2 ? — X	🍥 Datum tra	insiormation		
Projection	Universal Transverse	■ 80% 30% () 0	Type: Three parame	ter 💌		
Datum trans	Three parameter	P s	Semi-major axis: 6377276.345n	n 🕨	ĥ	PRS
Horz. adjustment	No adjustment	?	S00.80172540 Trapelation Y:	119	n	P
Vert. adjustment	No adjustment	M <u>e</u> nu	-206.000m		territori territori	M <u>e</u> i
		F <u>a</u> vorites S <u>w</u> itch tc	-837.000m			avor <u>w</u> ite
					D:?	
SC No surv	ey PDOP:?		Esc			Ent
Datum transformat	ion	2 ? – X 80% 30%	Esc			Ent
Datum transformat anslation 2: 195.000m	ion	2 ? - X 80% 30% 0 75 75	Esc			Ent
Obstruction Contraction Contr	ion	2 - X 80% 30% 0 7 7 2 Man	Esc			Ent
SC No surv ► Datum transformat anslation 2: 295.000m ►	ion	2 ? — X 80% 30% 0 7 7 2 Map Menu	Esc			Enti
SC No surv	ion	2 2 - X 80% 30% 2 0 1 30% 2 0 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Esc			Ente

*** ผู้ใช้งานเปลี่ยนค่า Translation X Translation Y และ Translation Z เท่านั้นเช่น dX: -206, dY: -837, dZ: -295

6. โดยเมื่อมีการกำหนดค่า parameter โดยผู้ใช้งาน ที่แถบ Coord sys จะเป็น Local site

🔊 New job: TESTO)1 🔊	0 ? - X
Job name: 🛄	TEST01	
Coord. sys.:	Local site	0
Linked files:	None	
Active map:	None	<i>n ?</i>
Feature library:	None	
Descriptions:	Off	Menu
	ſ	1/2 Favorites
		Switch to
No s	survey PDOP:?	Accent
ESC		Ассери

การทำการรังวัดแบบ Static

เป็นการทำงานในรูปแบบ Static / Fast static โดยผ่านการควบคุมโดยเครื่อง TSC3 Controller ซึ่งก่อนที่ ทำงานให้ผู้ใช้งานตรวจสอบแบตเตอรี่ว่าเพียงพอต่อการทำงานหรือไม่ ซึ่งการทำงานโดยผ่านเครื่องคอนโทรลเลอร์นี้จะ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบค่าสถานภาพของดาวเทียม และป้อนค่าชื่อหมุดที่ทำการรังวัดพร้อมค่าความสูงของ จานรับสัญญาณดาวเทียม จะเป็นการลดขั้นตอนในการจดค่าใน Field sheet แล้วมาป้อนในคอมพิวเตอร์ภายหลัง ซึ่งที่ตัว Base และ Rover สามารถใช้ Survey Style เดียวกันและทำงานรูปแบบเดียวกัน

การติดตั้ง

- 1. ทำการเปิดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมที่ปุ่ม Power (ปุ่มสีเขียว)
- ทำการเปิดเครื่อง TSC3 controller ให้กดที่ปุ่ม Power (ปุ่มสีเขียว) ให้กดครั้งเดียวแล้วปล่อย (ในกรณีจะปิด เครื่องคอนโทรลเลอร์ก็เช่นกัน ให้กดปุ่ม power ครั้งเดียวแล้วปล่อย ห้ามทำการกดค้างเนื่องจากจะเป็นการ Reboot เครื่อง)
- 3. ให้ทำการเชื่อมต่อดังรูป



 การเชื่อมต่อด้วย Bluetooth เมื่อผ่านกระบวนการเชื่อมต่อด้วยในส่วนของ Windows Mobile จะต้องเลือกให้ Trimble Access เชื่อมต่อกับเครื่อง Receiver R8s GNSS

🖗 Trimble Access	ו•••••••••••••••••••••••••••••••••••	li≫∣ Connect	
RTA		Internet setup	Bluetooth
	NY I	Survey styles	
		GNSS contacts	
General AccessSync Survey	Settings	Options	
		<u>Auto connect</u>	
GNSS Internet Internet	et Explore	Radio settings	
Forecast Setup		- Back	
➢ Connect	A C ? - X	Bluetooth	× • ? – X
Internet setup	oth	Connect to GNSS receive	r / VX/S Series:
Survey styles		No-3, 4919171420. 1	
GNSS contacts		R8-3, 4919171426: T	rimble
Ontions		None	•
Auto connect	erativ-saysaaan s	Connect to echo sounder	······································
		Automatically enable Blue	etooth:
Radio settings			
Back		Esc No si	Accept

ในส่วนของ Connect to GNSS receiver จะมีรายการเครื่องมือที่ได้เชื่อมต่อ Bluetooth จะต้องเลือกให้ ถูกต้อง จากนั้นเลือก Accept

5. จากนั้นเข้าไปที่ General Survey กำหนด Job การทำงาน เลือกที่ Measure → Static→Start base receiver



หมายเหตุ ก่อนเริ่มรังวัดข้อมูลทุกครั้งให้สังเกตุสิ่งต่อไปนี้

- TSC3 controller สามารถเชื่อมต่อกับ Receiver ได้หรือไม่ โดยจะปรากฏสัญลักษณ์ 🌹
- ก่อนเริ่มรังวัดให้ตรวจสอบจำนวนดาวเทียมที่สัญลักษณ์ 🔊 8 โดยการทำงานแบบ Static
 ต้องการดาวเทียมในการรังวัดไม่น้อยกว่า 4ดวง

6. โดยทั้ง Base และ Rover สามารถใช้วิธีการทำงานเดียวกันโดยเลือกที่ Measure 🔿 Start base receiver



โดยกำหนดค่าต่างๆดังนี้

Point name	กำหนดชื่อ จุดรังวัด
Antenna height	ค่าความสูงของจานรับสัญญาณ
Measured to	รูปแบบการความความสูงจานรับสัญญาณ โดยจะแบ่งได้ ดังนี้
	Center of bumper
	Bottom of antenna mount

หากขึ้นหน้าต่างแสดง Point name ที่กรอกไปไม่มีอยู่ใน Job ข้อมูลให้เลือก ok ผ่านไป



7. เมื่อกรอกข้อมูลทุกอย่างแล้วให้เลือก Start ที่ปุ่มขวาล่างเพื่อเริ่มการบันทึกข้อมูล



โดยเมื่อเครื่อง Receiver เริ่มบันทึกข้อมูลจะทำงานหยุดเชื่อมต่อกับ TSC3 controller โดยสังเกตรูป 🎔 และ



ผู้ใช้งานสามารถหยุดการทำงานด้วย TSC3 Controller โดยการรอจนกว่า Receiver เชื่อมต่อกับ Controller
 อีกครั้ง โดยใช้สังเกตเครื่องหมาย ♥ และ ♥ 8 จากนั้นที่ Measure → End GNSS survey



การทำการรังวัดแบบ RTK ด้วยวิทยุ

RTK Base Radio

1. ทำการประกอบเครื่อง RTK Base station โดยใช้ R8s Internal Radio



ทำการสร้างหรือเลือก Job การทำงานจากนั้นไปที่ Measure→RTK→Start base receiver



🔊 Start base	List	0 ? - X
Point name:	Wildcard search	
ST04	Kev in	
Observation class: Autonomous	Man selections	
Antenna height (Uncorr ?	ected):]	?
Measured to:		Map
Center of bumper	•	Menu
Station index:	Transmit Delay:	Favorites
		S <u>w</u> itch to
No s	urvey PDOP:2.0	
ESC Scan		Enter

 เลือกรูปแบบค่าพิกัดที่ต้องการ (ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการกำหนด coordinate system ให้กับ Job) โดยหาก ต้องการเป็นระบบ UTM ให้เลือก Grid

🌬 Ontions	X - X
coordinate view:	80%
Grid	
WGS84	0
Local	P 5
Grid	P 2
ECEF (WGS84)	
Station and offset	Map
	Menu
	F <u>a</u> vorites
	S <u>w</u> itch to
No survey PDOP:2.0	
ESC	Accept

จากนั้นกรอกค่าพิกัดที่ถูกต้องสำหรับค่า Base Station

*** ผู้ใช้งานสามารถเลือก Here ในกรณีที่ไม่ทราบค่าพิกัด Base แต่ต้องการทำงาน RTK ก่อน ข้อควรระวัง: ค่าพิกัดที่ใช้เป็น Base Station จะต้องเป็นค่าที่ถูกต้องมีค่าผิดพลาดไม่เกิน 5 เมตร

Point name:		Code:		80%
ST04	•	?	*	10%
Northing:		Easting:		C.
1520648.447m	•	666051.928m		P 5
Elevation:				P :
12.511m	•			
				Map
				Menu
				Favorites
				Switch t
	0.00			

จากนั้น เลือก Store เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

5. ที่หน้าจอก่อนการรังวัด Start base

Station index : กำหนดหมายเลขของ Base Station ในกรณีที่มี Base Station มากกว่าหนึ่ง สถานี

Transmit Delay : ในกรณีที่มีการใช้ Base Station ด้วยวิทยุมากกว่าหนึ่งสถานี ด้วยคลื่นวิทยุ ความถี่เดียวกัน จะต้องมีการตั้งค่า Transmit Delay

No of base stations	Use these delays (in ms)				
No. of base stations	Base 1	Base 2	Base 3	Base 4	
One	0		-	-	
Two	0	500	*	-	
Three	0	350	700		
Four	0	250	500	750	

ตาราง Transmission delay ในกรณีมี Base Station มากกว่าหนึ่ง สถานีโดยใช้คลื่นวิทยุเดียวกัน

จากนั้นเลือก Start เพื่อเริ่มทำงาน RTK Base Station

🍉 Start base 🛛 🔊 (2 [?] – X	📚 🛛	😂 [? 🗕 X
Point name: Code: ST04 Code:	80% 70% 8	Starting survey	80× 70%
Autonomous	P a	Base started	
Antenna height (Uncorrected): 1.650m	1.650	Base started	1.650
Measured to: Center of bumper	Menu	<u>O</u> K	Map Jenu
Station index: Transmit Delay:	Favorites		Favorites
	Switch to		Switch to
Esc Scan	Start	Esc Base survey PDOP:2.0	Enter

6. การหยุดการทำงาน RTK Base Radio

ผู้ใช้งานสามารถหยุดการทำงาน RTK Base Radio ได้ 2 แบบดังนี้

- หยุดการใช้งานด้วยปุ่ม 🤍 ที่เครื่อง Receiver ได้โดยตรง
- หยุดการทำงานผ่านซอฟแวร์ Trimble Access โดยเลือกที่ End GNSS Survey



RTK Rover Radio

1. ทำการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการทำงาน RTK Rover Radio



ทำการสร้างหรือเลือก Job การทำงานจากนั้นไปที่ Measure → RTK → Measure Point



จะปรากฏหน้าต่าง Select base Station โดยกรณีที่สถานี Base Station มากกว่าหนึ่งสถานี จะขึ้นเป็น เลยรายการ Index ให้ผู้ใช้งานเลือกสถานีที่ต้องการรับข้อมูล RTK จากนั้น เลือก Accept



3. สังเกตสัญลักษณ์สถานะการรับข้อมูลทางวิทยุ



รูปกราฟฟิคของวิทยุจะมีการกระพริบของสัญญาณ

RTK:Float H:1.62m V:2.00m _________ ที่แถบด้านล่างสถานะของการรังวัดจะเปลี่ยนเป็น RTK : Float

4. สังเกตระดับความถูกต้องก่อนการรังวัด



RTK:Fixed H:0.014m V:0.030m RMS:015

ในเริ่มต้นสถานะ RTK: Float ซึ่งมีความถูกต้องอยู่ที่ระดับ > Sub meter จากนั้นเมื่อเครื่องสามารถรับ สัญญาณดาวเทียมและข้อมูลปรับแก้ RTK ได้เพียงพอ สถานะจะเปลี่ยนเป็น RTK:Fixed ที่มีความ ละเอียดในระดับ Centimeter

5. หลังจากเลือก Measure 🗲 Measure points แล้ว จะเข้าสู่หน้าจอการรังวัด

Point name:	Code:	80%
RTK007	?	► 60×
Method:		© 0
Topo point	-	
Topo point		1.000
Observed control poin	t	
Calibration point	1000	Map
rapiu point	\ ▼	Menu
		F <u>a</u> vorites
		S <u>w</u> itch to
Ple	ease wait	
ESC	Op	tions Measure

กำหนด

Point name Code : ชื่อจุดที่รังวัด : กำหนด feature code

Method

Topo point	ความละเอียดถูกต้องสำหรับการ	
	เก็บข้อมูลแผนที่ทั่วไป ระยะเวลา	
	การเก็บข้อมูล 3 วินาที	
Observed control point	ความละเอียดถูกต้องสำหรับการเก้	
	บข้อมูลแบบละเอียด ระยะเวลา	
	การเก็บข้อมูล 180 วินาที	
Calibration point	การเก็บข้อมูลเพื่อสำหรับ	
	กระบวนการทำ Site Calibration	
Rapid point	การรังวัดข้อมูลแบบเร็วสำหรับ	
	ข้อมูลที่ไม่ต้องการความละเอียด	
	มาก	

6. กำหนดข้อมูลอื่นอีกดังนี้

渗 Measure points 🛛 🔊 📀	? _ X
Point name: Code: RTK007 TR	80%
Method:	C D
Topo point 👻	
Antenna height (Uncorrected): 1.000m	P 1.000
Measured to:	Map
Bottom of antenna mount	Menu
	Favorites
	Switch to
RTK:Float H:1.62m V:2.00m	
ESC Options	Measure

Antenna height : ความสูงเสาอากาศ Measured to : รูปแบบการรังวัดความสูงเสาอากาศ จากนั้นเลือก Measure เพื่อรังวัดข้อมูล

Point name:	Code:	
RTK007	▶ TR	
Method: Topo point		
Antenna height (Un 2.000m	corrected):	P 2.000
Measured to:		Map
Bottom of anten	na mount 💌	Menu
Time so far: Om9s	Time to go: Om3s	Favorites
UIII00	011133	Switch to
RTK	(:Float H:1.57m V:1.97r	n
ESC		A DAY OF A D

Time so far :จำนวนเวลาที่ได้รังวัดไป (เวลาจะนับเพิ่มขึ้น) Time to go :จำนวนเวลาที่ใช้ในการรังวัด (เวลาจะนับถอยหลัง)

เมื่อครบกำหนดเงื่อนไขของการรังวัดแล้วจะปรากฏปุ่ม Store เพื่อเก็บข้อมูล

🌮 Measure points 🛛 🛪 🥥	? – X	🍉 Measure points 🛛 🔊 📀	? – X
Point name: Code: RTK007 TR	80%	Point name: Code: RTK007 TR	80%
Method: Topo point		Method: Topo point	
Antenna height (Uncorrected): 2.000m	P 2.000	Antenna height (Uncorrected): 2.000m	P 2.000
Measured to: Bottom of antenna mount	Map Menu	Measured to: Bottom of antenna mount	<u>M</u> ap Menu
Time so far: Time to go: 0m9s 0m3s	Favorites Switch to	Time so far: Time to go: Om9s Om3s	Favorites Switch to
Esc		Esc Options	Store

หมายเหตุ ผู้ใช้งานสามารถเลือกเก็บข้อมูลก่อน ครบเงื่อนไขการรังวัดได้ แต่ซอฟต์แวร์จะทำการ เตือนผู้ใช้งานหากต้องการจัดเก็บข้อมูล



7. ข้อมูลที่ถูกรังวัดเก็บแล้วจะแสดงในหน้าต่างแผนที่

🐌 Measure points 🛛 🛪 🕻) [? _ X	🍉 Map	× () [? = X]
Point name: Code: RTK007 Method: Topo point	80% 60% 5 7	N↓	≝_23 +	
Antenna height (Uncorrected): 1.000m Measured to: Bottom of antenna mount	Map		ST04	•
	F <u>a</u> vorites S <u>w</u> itch to	0.200m	•ST05	
RTK:Float H:1.62m V:2.00m	Measure	Esc +	(:Float H:1.55m V:1.96m — 👋 💠	Measure

8. หากต้องการออกจากการรังวัดเลือกที่ ESC -> Measure -> End GNSS Survey



จะปรากฏหน้าต่างใช้ผู้ใช้งานเลือกปิดเครื่องรับสัญญาณ Yes : ทำการปิดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมผ่านทาง Controller

No :ไม่ปิดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม จะทำการปิดด้วยปุ่ม 🔍 ภายหลัง



การทำการรังวัดแบบ RTK ผ่านระบบ GPRS

1. ทำการเตรียมเครื่องมือเพื่อทำการเชื่อมต่อ



- Job: TEST01 Measure \rightarrow VRS \rightarrow 🔊 🕗 [? 📜 X] -50%
 40% Measure point and 2 itti P. Jobs Key in Cogo P ? Мар 1 Menu Favorites Measure Stakeout Instrument Switch to No survey PDOP:? Exit Enter Job: TEST01 🔊 🖉 [? | _ | X 50% ø 0 1/1 2 iħ P. Jobs Kevin Cogo P ? <u>P</u>PK... <u>R</u>TK... Map STATIC ... • Menu <u>V</u>RS... Favorites VX & S Series... Measure ment Switch to IS Rover ... Exit Enter Job: TEST01 🔊 🔗 [? | _ | X 50% awy ð 2 :11 2 Jobs Key in Cogo P ? asure points Map Measure codes 副 -Continuous topo Menu Site calibration Favorites Measure ment End GNSS survey Switch to No survey PDOP:? Exit Enter Select data source 🔊 🕗 [? 📜 X Trimble Access จะทำการ ⇒ 50% ⇒ 40% Mount point identitier **Г**UГ., เชื่อมข้อมูล GPRS กับ CMR CMR CMR 2 CMR_Singlebase CMR_Singlebase CMR โทรศัพท์มือถือ 111 4 • 2 หากเชื่อมต่อสำเร็จ จะปรากภู Мар หน้าจอ Mount point data Menu F<u>a</u>vorites source Switch to ชนิดของ Mount point จะ No survey PDOP:? Esc Enter All | Refresh | แสดงตามราย format ค่า ปรับแก้ RTK ที่ได้ตั้งไว้ใน Survey Style
- 2. ที่ Trimble Access หลังจากที่กำหนด Job การทำงานเรียบร้อยแล้ว



RTK:Float H:1.62m V:2.00m	 เมื่อเริ่มต้นสถานะ RTK: Float
Options	ซึ่งมีความถูกต้องอยู่ที่ระดับ >
RTK:Fixed H:0.014m V:0.030m RMS:015	Sub meter จากนั้นเมื่อเครื่อง
	สามารถรับสัญญาณดาวเทียม
	และข้อมูลปรับแก้ RTK ได้
	เพียงพอ สถานะจะเปลี่ยนเป็น
	RTK:Fixed ที่มีความละเอียด
	ในระดับ Centimeter

ทำการรังวัดข้อมูล

Г

🏇 Measure points 🛛 💀 🖉	? _ X	🔹 เลือกที่ Measure 🔿
Point name: Code: RTK007 Code:	B 80%	Measure point ทำการรังวัด
Method: Topo point	P	ข้อมูล
Topo point Observed control point	P 1.000	-
Calibration point Rapid point	Map Menu	กำหนด Point name: ชื่อจุดที่รังวัด
	Favorites	Code: กำหนด code
Please wait	Switch to	Method
ESC Options	Measure	Topo point ความละเอียดถูกต้อง
		สำหรับการเก็บข้อมูลแผนที่ทั่วไป
		ระยะเวลาการเก็บข้อมูล 3 วินาที
		Observed control point ความละเอียด ถูกต้องสำหรับการเก็บข้อมูลแบบ ละเอียด ระยะเวลาการเก็บข้อมูล 180 วินาที
		Calibration point การเก็บตัดบุลเพื่อ
		ส่วนรับกระบดบอารทั่ว Site Calibration
		Rapid point การรังวัดข้อมลแบบเร็ว
		 สำหรับข้อมลที่ไม่ต้องการความละเอียด
		1 1 1 1 1 1
		6N 111

Measure points ? - X Point name: Code: RTK007 TR Method: © 5 Topo point - Antenna height (Uncorrected): 1.000 1.000m Map Measured to: Map Bottom of antenna mount Map RTK:Float H:1.62m V:2.00m Measure	Antenna height : ความสูงเสาอากาศ Measured to : รูปแบบการรังวัด ความสูงเสาอากาศ จากนั้นเลือก Measure เพื่อรังวัดข้อมูล
Measure points Point name: Code: RTK007 TR Method: Topo point Antenna height (Uncorrected): 2.000m Measured tex Bottom of antenna mount Time so far: Time so far: Time so far: Time to go: Om9s Om3s Switch to RTK:Float H:1.57m V:1.97m	Time so far : จำนวนเวลาที่ได้ รังวัดไป (เวลาจะนับเพิ่มขึ้น) Time to go : จำนวนเวลาที่ใช้ใน การรังวัด (เวลาจะนับถอยหลัง)
Measure points Point name: Code: RTK007 TR Method: Topo point Antenna height (Uncorrected): 2.000m Measured to: Bottom of antenna mount Time so far: Time so far: Time so far: Om9s Om3s Switch to Esc Options	 เมื่อครบกำหนดเงื่อนไขของ การรังวัดแล้วจะปรากฏปุ่ม Store เพื่อเก็บข้อมูล
Warning Poor precision (Horizontal: 0.006m, Vertical: 0.009m). Continue and store point? Yes No	 ผู้ใช้งานสามารถเลือกเก็บ ข้อมูลก่อน ครบเงื่อนไขการ รังวัดได้ แต่ซอฟต์แวร์จะทำการ เตือนผู้ใช้งานหากต้องการ จัดเก็บข้อมูล

การวางผัง (Stakeout)

Function ช่วยค้นหาตำแหน่ง โดยทราบค่าพิกัด โดยการรังวัดนี้ จะต้องอยู่ในรูปแบบการทำงาน RTK

1. การ Key in ข้อมูลค่าพิกัด



2. หลังจากเชื่อมต่อการทำงานในรูปแบบ RTK แล้ว



Name Code ✓ ● stk01 STK ✓ ● stk02 STK	
Stake out point Image: Code Name Code • stk01 STK • stk02 STK Map Mgnu Favorites Switch to Esc Add Delete Point Closest Stakeou	 เลือกจุดที่ต้องการจากนั้นเลือก Stakeout
Stake out point ab ? - × Point: GPS001 Go South 0.002m Go West 0.001m W.Dist Fill 0.009m Elevation Map Menu Favorites Switch to Switch to Esc RTK:Fixed H:0.007m V:0.021m RMS:008 Accept Coarse	 เคลื่อนที่ไปยังจุดที่ต้องการโดย เทียบกับทิศเหนือ โดยสังเกตค่า ดังนี้ Go South – Go North เข้าใกล้ ค่าศูนย์ Go West – Go East เข้าใกล้ ค่าศูนย์ หมายเหตุ ในการทำงาน Stakeout RTK จะต้องอยู่ในสถานะ Fixed เพื่อให้ได้ความ ละเอียดสูงสุด

การ Import/Export

Trimble Access และ Trimble R8s GNSS มีรูปแบบการ Import/Export ข้อมูลได้หลายรูปแบบดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูลค่าพิกัดในรูปแบบ ASCII ไฟล์

	A	В	C	D	E	F	
1	dm026	715870.044	1854983.739	705.186			
2	1	715758.868	1855113.584	697.541	F		
3	2	715729.701	1854982.482	688.429	F		
4	3	715742.485	1854958.806	692.081	F		
5	4	715753.159	1854953.500	694.299	F		
6	5	715747.265	1854674.543	693.663	F		
7	6	715749.378	1854673.221	693.859	F		
8	7	715756.981	1854668.114	696.215	F		
9	8	715783.298	1854706.727	699.378	F		
10	9	715799.346	1854732.011	700.251	F		
11	10	715810.775	1854753.220	700.103	F		
12	11	715821.029	1854775.767	699.969	F		
13	12	715822.399	1854779.949	699.742	F		
14	13	715827.170	1854791.820	699.912	F		I.
15	14	715832.523	1854808.471	700.511	F		
16	15	715838.815	1854829.812	700.823	F		100
17	16	715844.868	1854849.136	701.332	F		
18	17	715852.745	1854877.993	701.887	F		v
4)	→ demco	091001	7			•	[]
leady				II 100% 😑)

สร้างจุดค่าพิกัดด้วย
 ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel
 หรือ Text Editor อื่นๆ โดย
 เรียงลำดับของข้อมูล เช่น
 Point East North Elevation
 Code ตามต้องการ



Job: CU Qpen job Qpen job Review job Point manager QC Graph Map Properties of job Copy between jobs Import / Export Measure Stakeout Instrument Exit	 ที่ Trimble Access หลังจาก ที่ทำการสร้าง Job การ ทำงานแล้ว เลือก Import/Export เลือก Import fixed format files
Exit Enter	
Import fixed format files File format: From name: demco091001. Point name: Point name: Point name: Point code: Field1 Field3 Elevation: Field4 Paint name: Point code: Field3 Elevation: Null elevation: Field4 Accept	File format : Comma Delimited (*.CSV,TXT) From name : ไฟล์ CSV ที่ต้องการ กำหนด Field ที่ถูกต้องตามข้อมูล Column ในไฟล์ CSV จากนั้นเลือก Accept
Comma Delimited (*.CSV, *.TXT) Transfer complete QK Favorites Switch to	 เมื่อสำเร็จจะขึ้นหน้าจอ Transfer complete



2. การนำออกข้อมูลค่าพิกัดที่รังวัดในรูปแบบ CSV, TXT

Job: CU Jobs Measure	New job Open job Review job Point manager QC Graph Map Properties of job Copy between jobs Import / Export	Map Mgnu Favorites Switch to	•	เลือกที่ Jobs → Import/Export
Job: CU	Send data to another devic Receive data from another Export fixed format files	? _ X e device	-	เลือก Export fixed format files
Jobs	Export custom format files Import custom format files			
Measure	Stakeout Instrument	Map Menu Favorites Switch to		
Exit		Enter		



3. การนำออกข้อมูลการรังวัดในรูปแบบ DC file

DC file เป็นข้อมูลการรังวัดเพื่อใช้ในซอฟต์แวร์การประมวลผลข้อมูลของ Trimble เช่น Trimble Geomatic Office หรือ Trimble Business Center (โดยส่วนมากเป็นข้อมูลรังวัดในรูปแบบ RTK)

New job 🃡 Job: CU เลือกที่ Jobs -> Import/Export 0 ? – X Open job Review job Point manager QC Graph Мар Jobs Properties of job Copy between jobs T Import / Export... Map (25) I CLEAR Menu Favorites Measure Stakeout Instrument Switch to Exit Enter 🖗 Job: CU × 2 ? - X เลือก Export fixed format files Send data to another device Receive data from another device Export fixed format files Import fixed format files Jobs Export custom format files Import custom format files Мар top 1 10 Menu Favorites Measure Stakeout Instrument Switch to Exit Enter Export fixed format files X ? – 🗙 File format : Trimble DC v10.7 File format: Trimble DC v10.7 -File name: File name : กำหนดชื่อไฟล์ข้อมูลตาม CU.dc ต้องการ Мар Menu จากนั้นเลือก Accept Favorites Switch to Esc Accept 30 หน้าจอแสดงการ Export ข้อมูล เสร็จสิ้น Trimble DC v10.7 Transfer complete หมายเหตุ ผู้ใช้งานสามารถ Copy ข้อมูลด้วย lap วิธีการผ่าน Microsoft Windows Active OK enu avorites Sync ได้ Switch to

 การดึงไฟล์ข้อมูลดิบจากเครื่อง Trimble R8s GNSS มายังเครื่อง TSC3 controller
 ข้อมูลดิบเป็นข้อมูลการรังวัดแบบ Static หรือ Kinematic สำหรับน้ำข้อมูลไปยังขบวนการ Post-Processing รูปแบบไฟล์ข้อมูลการรังวัด

xxx.T00 T01 T02 : ไฟล์ข้อมูล GNSS จากเครื่อง Receiver โดยตรง มีข้อมูลการรังวัดทุกระบบ ดาวเทียม

yyy.DAT : ไฟล์ข้อมูล GNSS ที่ถูกแปลงข้อมูลด้วย Trimble Data Transfer โดยจะมีเพียงข้อมูล ดาวเทียม GPS

zzz.yyo yyn : ไฟล์ข้อมูล GNSS ในรูปแบบของ RINEX (Receiver Independent Exchange)



File Edit View	Favorites Tools	Help			
G Back + C)·\$ P	Search 💮 Folders	Folder S		
Address C \Trimble	DataiRTA				
Name	Size	Туре	Modified		
14262360	107KB	T02 File	11/10/2005 16:57:51		
14262361	2.00MB	T02 File	11/10/2005 14:59:45		
14263260	28.768	T02 File	11/10/2005 14:59:48		
14263261	35.6KB	TO2 File	11/10/2005 14:59:53		
1426326	Cut	T02 File	11/10/2005 14:59:56		
1426326	Сору	T02 File	11/10/2005 15:00:01		
1426326	Carlo da A	T02 File	11/10/2005 15:00:03		
1426326	Create shortcut	T02 File	11/10/2005 15:00:08		
1426326	Delece	T02 File	11/10/2005 15:00:10		
1426326	Kename	T02 File	11/10/2005 15:00:11		
1426326	Properties	T02 File	11/10/2005 15:00:13		
14263269	11.95	T02 File	11/10/2005 15:00:15		
1426326A	8.9608	T02 File	11/10/2005 14:55:42		
14263268	8.94KB	T02 File	11/10/2005 14:55:44		
1426326C	8.82KB	TO2 File	11/10/2005 14:55:45		
1426326D	9.35KB	T02 File	11/10/2005 14:55:46		
1426326E	9.90KB	T02 File	11/10/2005 16:57:36		
G\$100.CFG	3.04KB	CFG File	27/11/2009 22:07:08		
TESTON	29.2KB	Terramodel 306 File	27/11/2009 22:07:08		
TEST02	1.03KB	Terramodel JOB File	11/10/2005 18:03:24		

5. การแปลงไฟล์ข้อมูลด้วย Trimble convert to RINEX

File Tools Help	661EIII/I FIUUIAIIIS
	Trimble Office \rightarrow Utilities
	→ Convert to RINEX
Convert to RINEX	■ เลือก File →Open
File Tools Help	
Open Ctrl+O	
Convert Files	
Exit	

Receiver files (".t00,".t01,".t02) PC files (".dat,".tgd) Receiver files (".cap,".org,".r17,".rt17,".rt27,".rt27) DAT files (".cap,".org,".r17,".rt17,".rt27,".rt27) DAT files (".t01) TGD files (".t01) TD files (".t02) All files (".t02) All files (".t02) All files (".t02) BINEX file extension PLALeAL 2013 EEA T UB umpol dam \20110220 BINEX file extension PLALEAL 2013 EEA T UB umpol dam \20110220 BINEX file extension PLALEAL 2013 EEA T UB umpol dam \20110220 BINEX file extension PLALEAL 2013 EEA T UB umpol dam \20110220 BINEX file extension PLALEAL 2013 EEA T UB umpol dam \20110220 PLALEAL 2013 EEA T UB umpol dam \20110200 PLALEAL 201	เลอกเพล T00, 101, 102 หรอ
PC Files (* dat.* (ad) Receiver files (* cap.* org.*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r27,*.r27) DAT files (* cap.*.org.*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.r17,*.	DAT ที่ต้องการแปลงเป็น
Inquilibration District Status Inquilibration District Status Inquilibration YO, YYN, YYM RINEX file extension YYO, YYN, YYM RINEX file extension Particular Status Antenna files indemestive 0.046 Aritema sesuement point Measured to ARP Aritema sesuement point <t< th=""><th>RINEX</th></t<>	RINEX
Antenna reasurement point Measured to ARP Antenna offset, meters -0.046 Antenna type Zephyr I Descrive Contract Convert to RINEX File Tools File Tools Open Ctrl+O Convert Files Input file information Input file type Convert Selected Files to RINEX File Convert Files Input file type Convert Selected Files to RINEX Internation Input file type RINEX file path RINEX file path RINEX file path RINEX file path	กำหนดสนิดไฟล์ RINEX file extension เป็น YY0,YYN,YYM
File Tools Help Open Ctrl+O D File Settings Convert Files Input file information Exit Convert Selected Files to RINEX TINEX THE mane www extendors RINEX file path RINEX file path RINEX file path RINEX file version	กำหนด Version ของ RINEX 2.10, 2.11, 3.00
	กำหนดรูปแบบการวัดความสูง
File Tools Help Open Ctrl+O 0 Convert Files Input file information Input file information Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX MINEX file path RINEX file path RINEX file version RINEX file version	ของจาน Antenna
File Tools Help Open Ctrl+O 0 File Settings Convert Files Input file information Input file type Duter files to RINEX Exit Convert Selected Files to RINEX RINEX file path RINEX file path RINEX file path RINEX file version	ARP : Height of the antenna
File Tools Help Open Ctrl+O 0 File Settings Convert Files Input file information Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX MINEX file path RINEX file version DINEX file version	reference point
File Tools Help Open Ctrl+O 0 File Settings Convert Files Input file information Input file type Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX RINEX file path RINEX file version DINEX file version DINEX file version	APC: Antenna Phase Center
File Tools Help Open Ctrl+O O File Settings Convert Files Input file information Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX MINEX file path RINEX file path RINEX file version	กำหนดชนิดของ Antenna Type ให้ถูกต้อง
File Tools Help Open Ctrl+O 0 File Settings Convert Files Input file information Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX MINEX file path RINEX file version DINEX file version	เลือก File > Convert Files
Open Ctrl+O O File Settings Convert Files Input file information Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX MINEX file path RINEX file path RINEX file path RINEX file path	เพื่อเริ่มการแปลงข้อมูล
Convert Files Input file information Input file type Exit Convert Selected Files to RINEX MINEX file path RINEX file path RINEX file path RINEX file version RINEX file version	đ
Exit Convert Selected Files to RINEX HINEX file name wo extension RINEX file path RINEX file version	
RINEX file path RINEX file version	
■ 1 Rinex Header Settings - Requi	
Scanning 48240870.T01 Complete! Converting 48240870.T01 SUCCESS!	