



เอกสารประกอบการบรรยาย
หลักสูตรเจ้าหน้าที่ข้าอากาศชั้นพื้นฐาน
วิชา การเขียนแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์

กองข้าอากาศ
กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ และองค์ประกอบต่าง ๆ
๒. สามารถนำข้อมูลมาเขียนในแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ได้
๓. ทราบค่าต่าง ๆ ในแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์และนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร

สมรรถนะรายวิชา

สามารถเขียนแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ ได้ถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการนำข้อมูลมาเขียนในแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ องค์ประกอบของแผนภูมิฯ ค่าต่าง ๆ นำไปใช้อย่างไร

คำนำ

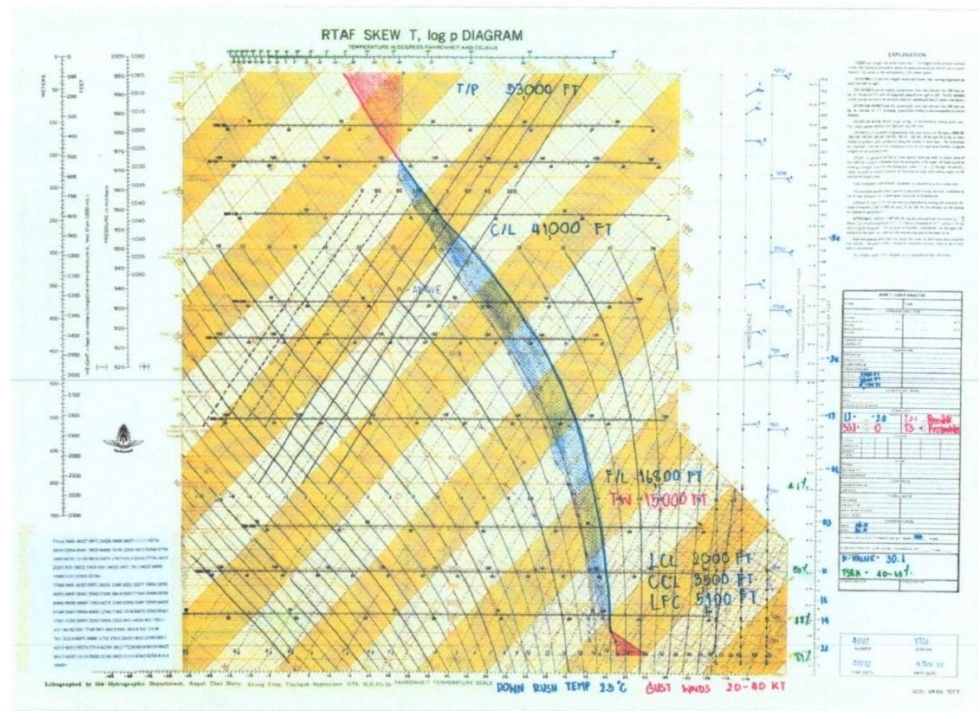
ตำรานี้จัดทำเพื่อใช้ในการเรียนการสอนหลักสูตรเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศชั้นพื้นฐาน วิชาแผนภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ ซึ่งเป็นนำข้อมูลมาเขียนลงในแผนภูมิฯ การวิเคราะห์หาค่าต่าง ๆ เพื่อไปประกอบกับการพยากรณ์อากาศ กองข่าวอากาศ กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ในฐานะหัวหน้าสายวิทยาการอุตุนิยมวิทยา จึงจำเป็นต้องจัดทำตำรานี้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของนายทหารนักเรียนเหล่าอุตุนิยมวิทยา เพื่อให้ข้าราชการที่ศึกษาหลักสูตรเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศ มีความรู้ความเข้าใจในวิชานี้ เพื่อเป็นการเตรียมตัวในการเรียนการสอนในหลักสูตรเจ้าหน้าที่พยากรณ์อากาศต่อไป

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ตำราเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนายทหารนักเรียน หลักสูตรเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศ และมีส่วนช่วยให้บุคลากรทางสายวิทยาการอุตุนิยมวิทยา มีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น อนึ่ง หากมีข้อเสนอแนะ หรือข้อคิดเห็นประการใดที่เป็นประโยชน์ต่อการเขียนหรือการรวบรวม ผู้จัดทำยินดีน้อมรับและพร้อมที่จะปรับปรุงเพื่อให้เนื้อหาภายในตำรา มีความสมบูรณ์ ยิ่ง ๆ ขึ้นไป

กองข่าวอากาศ กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ

๒๕๖๖

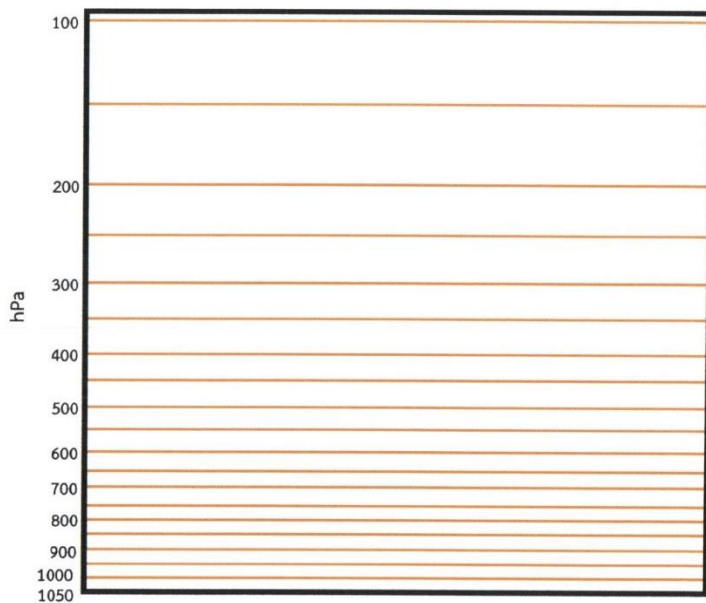
SKEW T. LOG P DIAGRAM



SKEW T. LOG P DIAGRAM

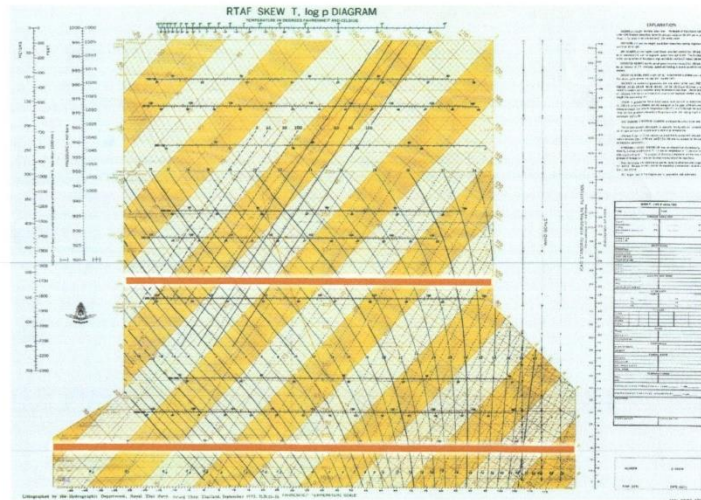
1. เส้นความกดอากาศเท่า (ISOBAR)
2. เส้นอุณหภูมิเท่า (ISOTHERMS)

แสดงเส้นความกดอากาศเท่า (ISOBAR)

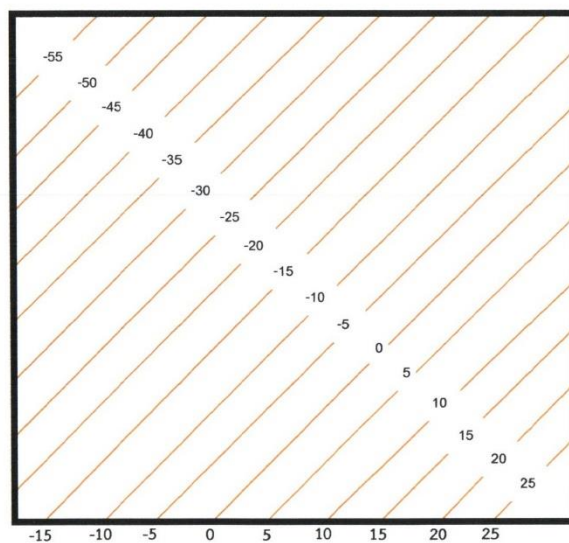


หมายถึง เส้นตรงสีน้ำตาล
ที่บในแนวนระดับ เริ่มตั้งแต่
1050 - 100 hPa

เส้นความกดอากาศเท่า (ISOBAR)

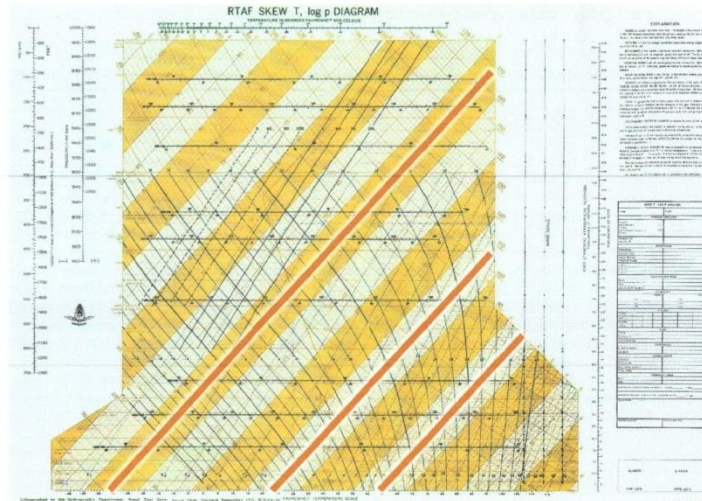


เส้นอุณหภูมิเท่า (ISOTHERMS)

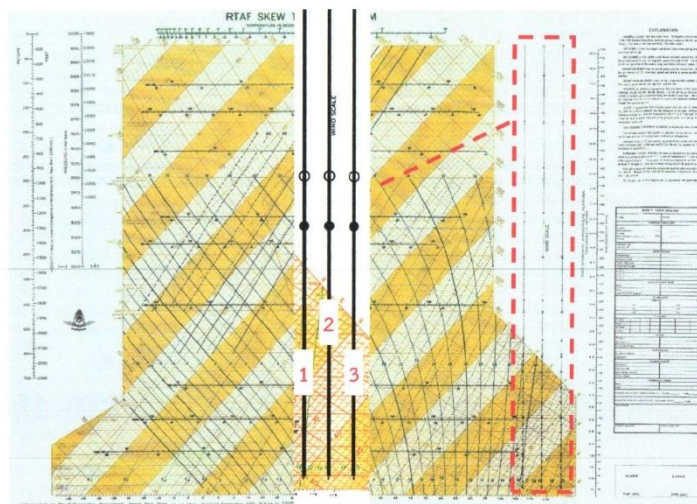


หมายถึง เส้นตรงสีน้ำตาล
ทึบ มีแนวเอียงจากระดับ
1050 hPa ไปทางขวา
เป็นมุม 45 องศา โดยมี
เลขกำกับทุก 5 °ซ

เส้นอุณหภูมิเท่า (ISOTHERMS)

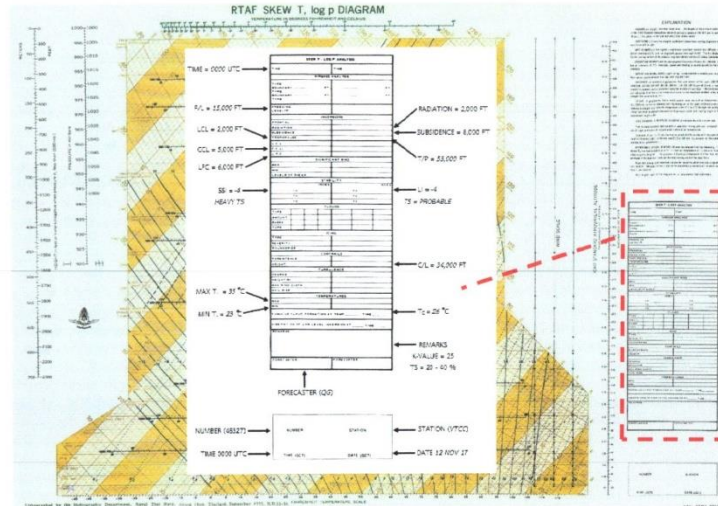


WIND SCALE



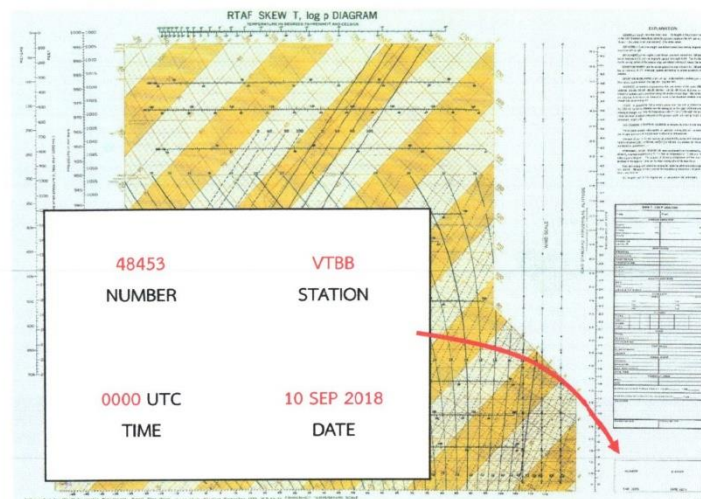
หมายถึง : เส้นในแนวตั้ง สีดำทึบ 3 เส้น ทางด้านขวามือ ใช้เพื่อ PLOT ลมชั้นบนในระดับต่างๆ ที่ได้จากการหยั่งลมชั้นบน

ANALYSIS BLOCK



หมายถึง : ตารางบรรจค่าต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์แผนภูมิ SKEW T. LOG P DIAGRAM

ANALYSIS BLOCK

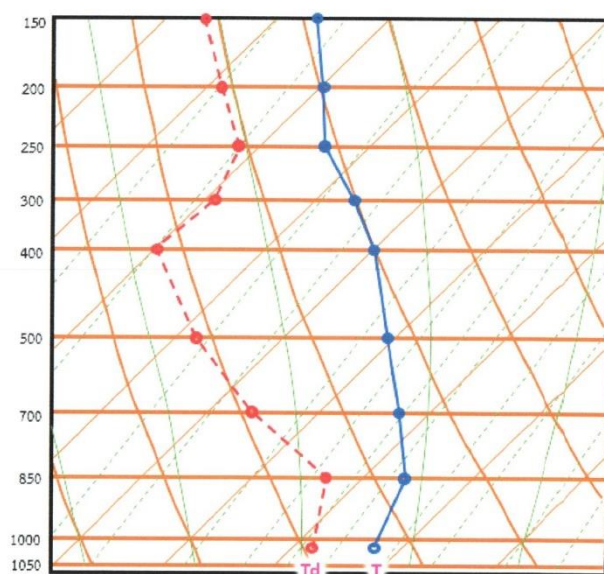


หมายถึง : ตารางบรรจค่าต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์แผนภูมิ SKEW T. LOG P DIAGRAM

สถานีที่ทำการบินหยั่งอากาศชั้นบนแบบ RAWINSONDE

48327	VTCC
48407	VTUU
48453	VTBB
48565	VTSP
48568	VTSH

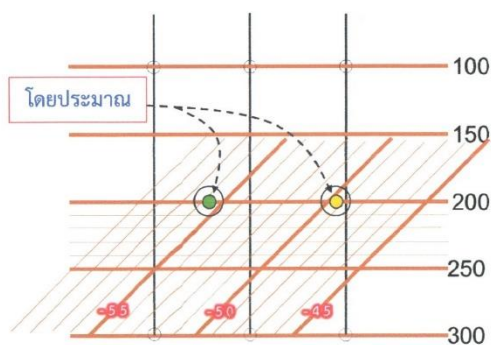
ค่าของอุณหภูมิ อุณหภูมิจุดน้ำค้าง และระดับความกดอากาศ



“ตัวอย่าง”

การ Plot. ระดับ 200 hPa

TTAA 69001 48407 99989 25003 19004 00026 // // 92709
 22847 24032 85442 17829 24527 70088 10418 24519 50582 03712
 25523 40756 13317 22521 30969 27322 20512 25098 36928 12003
 20248 49556 05517 15430 64532 03543 10666 84757 06557 88999
 77999 31313 49702 80557=



อุณหภูมิ (T)	495 = - 49.5 รายงานทัศนียม 1 ตำแหน่ง (ทัศนียมเป็นเลขคู่ อุณหภูมิมีค่า + / เลขคี่ มีค่า -)
ผลต่าง T/Td	56 (00-50 รายงานทัศนียม 1 ตำแหน่ง ตั้งแต่ 51 ขึ้นไป ให้เอา 50 ไปลบออก ค่าผลต่างที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวก) 56 - 50 = 6
Td	-49.5 - 6 = -55.5

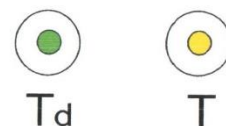
20 = 200 hPa / 248 = เดิม 12,480

อุณหภูมิ(-49.5)/ผลต่างของ T/Td(56 - 50 =6)

20248 49556 05517

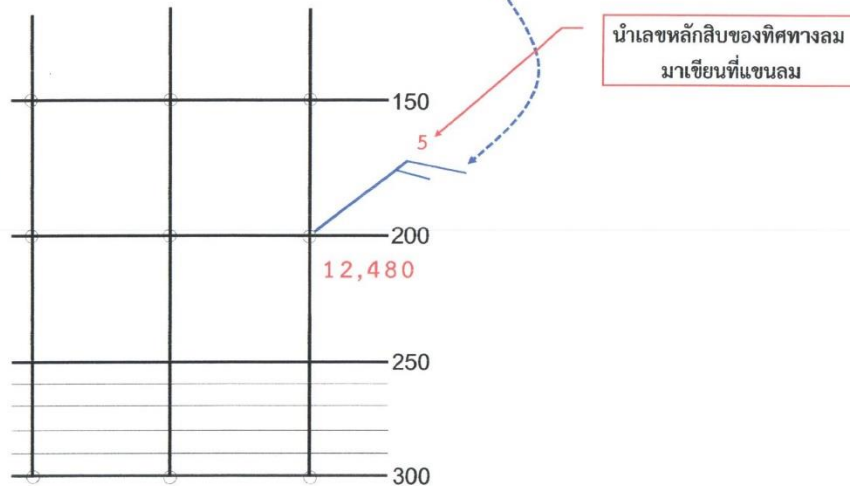
ทิศทางลม(055)/ความเร็วลม(17 KT)

การ Plot. T/Td



20248 49556 05517

การ Plot. ลม



ข้อมูลระดับหลัก (TTAA) และ ระดับรอง (TTBB)

USTH01 VTBB 060000
TTAA 5600/ 48327 NIL=
TTAA 56001 48407 99995 25402 00000 00075 // // // 92758
21813 28010 85492 19226 28513 70140 10438 28513 50587 04712
25010 40760 13719 27505 30973 27917 05510 25101 38326 04518
20250 50950 03525 15431 65563 07029 10667 78957 08531 88999
77999
TTAA 56001 48453 99008 27828 27002 00085 27857 26504 92773
23556 25014 85508 19846 27516 70160 11045 27522 50590 02757
25509 40764 12956 24504 30977 27543 03010 25106 37956 04519
20255 50956 05023 15436 67156 06031 10673 77960 06530 88999
77999 31313 47802 82333=
TTAA 5600/ 48565 NIL=
TTAA 56001 48568 99010 26012 27003 00097 25626 30505 92783
23256 24002 85518 19257 25010 70164 11658 29010 50589 04559
25508 40761 15161 09005 30972 29960 07522 25100 39350 05512
20248 51539 05531 15429 65956 07550 10664 81765 08536 88102
81966 08536 77999 31313 49702 80002=

UKTH01 VTBB 060000
TTBB 5600/ 48327 NIL=
TTBB 5600 48407 00995 25402 11915 21214 22879 21250 33878
21050 44605 03213 55509 04309 66370 16923 77230 42946 88214
47326 99197 51550 11177 57735 22164 61956 33154 64363 44126
74556 55121 74556 66116 76350 77104 79538=
TTBB 5600/ 48453 00008 27828 11007 28257 22001 27857 33//
44973 26658 55881 20631 66690 10650 77684 11057 88561
01235 99499 02959 11497 03150 22493 03359 33484 04332 44431
08357 55385 15140 66349 19757 77333 22539 88302 27143 99210
48357 11197 51750 22153 66157 33122 75557 44112 73559 55100
77960 21212 00008 27002 11972 24511 22800 29515 33705 27522
44643 28518 55594 27510 66388 29001 77268 05510 88217 03526
99186 07525 11170 05528 22146 06532 33125 09557 44115 10050
55107 09535 66100 06530 31313 47802 82333 41414 // // =
TTBB 5600/ 48565 NIL=
TTBB 5600 48568 00010 26012 11990 25022 22981 26247 33895
22458 44884 21859 55789 15859 66776 14447 77711 12659 88662
08261 99592 02257 11517 02360 22486 06557 33483 06756 44467
07565 55466 07564 66465 07760 77426 12957 88370 18967 99354
21544 11340 23365 22302 29763 33295 30559 44283 32934 55254
38556 66207 49725 77162 62737 88114 78158 99106 81363 11102
81769 22100 81965 21212 11010 27003 22849 25010 33812 28010
44683 29011 55635 28010 66603 29016 77555 26516 88541 26518
99517 27012 11385 06503 22373 07510 33350 06512 44316 08521
55306 08023 66286 07017 77268 03509 88265 04010 99255 06512
11228 04024 22173 07047 33137 07054 44129 07051 31313 49702
80002 41414 // // =

ตัวอย่าง : ข้อมูลระดับหลัก (TTAA)

TTAA	54002	48453	99007	26456	33004	00075	26458
01507	92761	23458	03010	85494	18450	04507	70136
09627	10511	50586	03957	09012	40760	12396	05516
30972	30163	10508	25099	39568	10509	20248	51570
02515	88999	77999	31313	47802	82328=		

ไม่ใช้งาน

92761

23458

03010

ข้อมูลหลัง 31313 ไม่ใช้งาน

31313

47802

82328=

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
------	-------------------------------------	------------------------	---	--	---

YY	วันที่ {ถ้าวันที่บวก(+)}ด้วย 50 ค่าความเร็วลมจะมีหน่วยเป็น นอต} 54002 : คือวันที่ 4 {54 - 50(นำ 50 ไปลบ) = 4}
GG	เวลา UTC 54002 : 0000 UTC
I _d	ระดับพื้นผิวความกดอากาศสุดท้ายที่รายงาน : 54002 2 = 200 hPa ถ้าเป็น 1 = 100 hPa , 3 = 300 hPa เป็นต้น

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
------	-------------------------------------	-------------------------------	---	--	---

II	หมายเลขประจำภาค 48453 : 48 ประเทศไทย
III	หมายเลขประจำสถานี 48453 : กรุงเทพฯ (กรมอุตุฯ) 327 = VTCC, 407 = VTUU, 453 = VTBB, 565 = VTSP 568 = VTSH

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P_oP_oP_o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
------	-------------------------------------	------------------------	---	--	---

99	เลขนำหมู่ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับแรกที่ยรายงาน (คือระดับผิวพื้น ต้องทำการ Plot เสมอ) 99007 : 99
P _o P _o P _o	ระดับพื้นผิวความกดอากาศ 99007 : ความกดอากาศระดับ 1007 hPa

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
------	-------------------------------------	------------------------	---	--	---

99	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับแรก(ระดับผิวพื้น)	30	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 300 hPa
00	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 1000 hPa	25	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 250 hPa
85	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 850 hPa	20	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 200 hPa
70	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 700 hPa	15	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 150 hPa
50	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 500 hPa	10	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 100 hPa
40	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ 400 hPa		
88	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ Tropopause	77	เลขนำหมู่ความกดอากาศ ณ ระดับ Max Winds

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
------	-------------------------------------	------------------------	---	--	---

T _o T _o	อุณหภูมิ (°ซ) ณ ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับแรก รายงาน 3 ตำแหน่ง 26456 : + 26.4 {(รายงานทศนิยม 1 ตำแหน่ง) ถ้าทศนิยมเป็นเลขคู่ อุณหภูมิเป็นบวก(+)} ถ้าทศนิยมเป็นเลขคี่อุณหภูมิเป็นลบ(-)}
Ta _o	ค่าทศนิยมของอุณหภูมิ (เลขคู่ T เป็น + , เลขคี่ T เป็น -) 26456 : 4 มีค่าเป็น บวก(+) เพราะ 4 เป็นเลขคู่
D _o D _o	ผลต่างระหว่างอุณหภูมิ(T) กับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง(Td) 26456 : ผลต่างคือ 56 - 50 = 6 (ถ้ามีค่าตั้งแต่ 51 ขึ้นไป ให้นำ 50 ไปลบ จะได้ค่าเป็น จำนวนเต็ม แต่ถ้ามีค่าไม่เกิน 50 ให้ใส่ทศนิยม 1 ตำแหน่ง เช่น 35 = 3.5 , 50 = 5.0) ดังนั้น : อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (26.4 - 6) = 20.4

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
------	-------------------------------------	------------------------	---	--	---

d _o d _o d _o	ทิศทางลม ณ ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับแรก 33004 : ลมทิศ 330 องศา
f _o f _o	ความเร็วลม ณ ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับแรก 33004 : 04 นอต

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)

P ₁ P ₁ (00)	ความกดอากาศที่ระดับ 1000 hPa (00 = 1000)
h ₁ h ₁ h ₁ (075)	ความสูง(เมตร) = 75 เมตร
ตั้งแต่ระดับผิวพื้น ถึง 900 hPa	ไม่ต้องเติมเลขใดๆ ข้างหน้าความสูง(เมตร)
ระดับ 850 hPa	เติม 1 ข้างหน้า ความสูง(เมตร)
ระดับ 700 hPa	เติม 3 ข้างหน้า ความสูง(เมตร)
ระดับ 500 - 300 hPa	เติม 0 ข้างหลัง ความสูง(เมตร)
ระดับ 250 ขึ้นไป	เติม 1 ข้างหน้า เติม 0 ข้างหลัง ความสูง(เมตร)

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)

T ₁ T ₁	อุณหภูมิ (°ซ) ณ ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับ 1000 hPa <u>26458</u> = + 26.4
Ta ₁	ค่าทศนิยมของอุณหภูมิ (เลขคู่ อุณหภูมิเป็น +, เลขคี่ อุณหภูมิเป็น-) 26458 = .4 อุณหภูมิมีค่าเป็น บวก(+) เพราะ 4 เป็นเลขคู่
D ₁ D ₁	ผลต่างระหว่างอุณหภูมิ กับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง 26458 : ผลต่างคือ 58 - 50 = 8 ดังนั้น : อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (26.4 - 8) = 18.4

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d ₁ d ₁ d ₁ f ₁ f ₁ (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)

d ₁ d ₁ d ₁	ทิศทางลม ณ ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับ 1000 hPa <u>01507</u> : ลมทิศ 015 องศา
f ₁ f ₁	ความเร็วลม ณ ระดับพื้นผิวความกดอากาศระดับ 1000 hPa <u>01507</u> : 07 นอต

แปรรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)
...	88P _t P _t P _t (8 8 1 3 0)	T _t T _t Ta _t D _t D _t (5 8 3 4 5)	d _t d _t d _t f _t f _t (0 5 0 4 5)	(8 8 9 9 9)	

88	เลขนำรหัสข้อมูลระดับ Tropopause 88130 : 88
P _t P _t P _t	ค่าความกดอากาศระดับ Tropopause 88130 : ความกดอากาศ 130 hPa

แปรรหัส

...	88P _t P _t P _t (8 8 1 3 0)	T _t T _t Ta _t D _t D _t (5 8 3 4 5)	d _t d _t d _t f _t f _t (0 5 0 4 5)	(8 8 9 9 9) (ไม่รายงานข้อมูลระดับ Tropopause)
-----	---	--	---	--

T _t T _t	อุณหภูมิ (°ซ) ณ ระดับ Tropopause 58345 : - 58.3 (3 เป็นเลขชี้ อุณหภูมิเป็น -)
Ta _t	ค่าทศนิยมของอุณหภูมิ (เลขคู่ T = +, เลขคี่ T = -) 58345 : .3 มีค่าเป็น ลบ(-) เพราะ 3 เป็นเลขคี่
D _t D _t	ผลต่างระหว่างอุณหภูมิ กับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง 58345 : ผลต่างคือ 45 = 4.5 ดังนั้น : อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (-58.3 - 4.5) = -62.8

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)
...	88P _t P _t P _t (8 8 1 3 0)	T _t T _t Ta _t D _t D _t (5 8 3 4 5)	d _t d _t d _t f _t f _t (0 5 0 4 5)	88999	

88999	ไม่รายงานข้อมูลระดับ Tropopause
-------	---------------------------------

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)
...	88P _t P _t P _t (8 8 1 3 0)	T _t T _t Ta _t D _t D _t (5 8 3 4 5)	d _t d _t d _t f _t f _t (0 5 0 4 5)	77P _m P _m P _m (7 7 1 4 5)	d _m d _m d _m f _m f _m (0 5 0 8 5)

77or66	เลขนำหม่รหัสข้อมูลความเร็วลมสูงสุด (Max Winds) 77 : ใช้รายงานค่าความเร็วลมสูงสุด ตามคำจำกัดความ - ต้องมีความเร็วลมเกิน 60 นอต - ต้องไม่เกิด ณ ระดับต่ำกว่า 500 hPa 66 : ใช้รายงานค่าความเร็วลมที่มีกำลังแรงสูง ของ sounding นั้นๆ (ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์ตามคำจำกัดความค่าความเร็วลมสูงสุด)
--------	---

แปลรหัส

$77P_m P_m P_m$ or $(66P_m P_m P_m)$ (77145)	$d_m d_m d_m f_m f_m$ (05085)	$(4V_b V_b V_b V_b)$	(77999) (ไม่รายงานข้อมูลระดับ Max Winds)
---	------------------------------------	----------------------	---

$P_m P_m P_m$	ค่าความกดอากาศ ณ ระดับความเร็วลมสูงสุด (Max Winds) <u>77145</u> : ค่าความกดอากาศ ณ ระดับ 145 hPa
---------------	---

แปลรหัส

TTAA	$YYGGI_d$ (54002)	$IIII$ (48453)	$99P_o P_o P_o$ (99007)	$T_o T_o Ta_o D_o D_o$ (26456)	$d_o d_o d_o f_o f_o$ (33004)
$P_1 P_1 h_1 h_1 h_1$ (00075)	$T_1 T_1 Ta_1 D_1 D_1$ (26458)	$d_o d_o d_o f_o f_o$ (01507)	$P_2 P_2 h_2 h_2 h_2$ (85494)	$T_2 T_2 Ta_2 D_2 D_2$ (18450)	$d_2 d_2 d_2 f_2 f_2$ (04507)
...	$88P_t P_t P_t$ (88130)	$T_t T_t Ta_t D_t D_t$ (58345)	$d_t d_t d_t f_t f_t$ (05045)	77999	

77999	ไม่รายงานข้อมูลระดับความเร็วลมสูงสุด (Max Winds)
-------	--

แปลรหัส

$d_m d_m d_m$	ทิศทางลม ณ ระดับความเร็วลมสูงสุด (Max Winds) 05085 : ลมทิศ 050 องศา
$f_m f_m$	ความเร็วลม ณ ระดับความเร็วลมสูงสุด (Max Winds) 05085 : 85 นอต

แปลรหัส

TTAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)
...	88P _t P _t P _t (2 4 0 5 8)	T _t T _t Ta _t D _t D _t (2 6 4 5 6)	d _t d _t d _t f _t f _t (1 1 9 3 1)	(8 8 9 9 9) ไม่รายงานข้อมูลระดับ Tropopause)	
77P _m P _m P _m or (66P _m P _m P _m) (7 7 2 4 6)	d _m d _m d _m f _m f _m (0 5 0 8 5)	(4 V _b V _b V _b V _b)		(7 7 9 9 9) (ไม่รายงานข้อมูลระดับ Max Winds)	

4V _b V _b V _b V _b	ลมแปรปรวน
--	-----------

แปลรหัส

TAA	YYGGI _d (5 4 0 0 2)	IIIII (4 8 4 5 3)	99P _o P _o P _o (9 9 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	d _o d _o d _o f _o f _o (3 3 0 0 4)
P ₁ P ₁ h ₁ h ₁ h ₁ (0 0 0 7 5)	T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 6 4 5 8)	d _o d _o d _o f _o f _o (0 1 5 0 7)	P ₂ P ₂ h ₂ h ₂ h ₂ (8 5 4 9 4)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 8 4 5 0)	d ₂ d ₂ d ₂ f ₂ f ₂ (0 4 5 0 7)
...	88P _t P _t P _t (2 4 0 5 8)	T _t T _t Ta _t D _t D _t (2 6 4 5 6)	d _t d _t d _t f _t f _t (1 1 9 3 1)	(8 8 9 9 9)	
77P _m P _m P _m or (66P _m P _m P _m) (7 7 2 4 6)		d _m d _m d _m f _m f _m (0 5 0 8 5)	(4V _b V _b V _b V _b)	(77999)	

77999	ไม่รายงานข้อมูลระดับ Max Winds
-------	--------------------------------

ข้อมูลระดับรอง(TTBB)

TTBB	5400/	48453	00007	26456	11931	24058	22818
16030	33752	13862	44740	12440	55716	10619	66654
05010	77641	05426	88620	04657	99572	00829	11560
01458	22546	00266	33524	02730	44515	02157	55500
04157	66493	03579	77435	10376	88430	08997	99407
11195	11298	30763	22199	51969	33185	56361	21212
00007	33004	11968	02510	22771	06013	33708	10011
44678	10512	55642	08514	66509	09513	77485	08013
88436	10015	99406	06015	11351	06518	22331	06514
33315	09514	44289	11010	55266	10010	66254	10008
77249	11010	88238	14527	99229	14013	11218	09503
22208	04010	33199	2016	31313	47802	82328	41414=

00 - 99 เลขนำหมู่ระดับความกดอากาศ	00 - 99 ถ้ายังมีข้อมูลอีก ให้เริ่มใหม่ 11 - 99 ไปเรื่อยๆ
21212	ข้อมูลข้างหน้าก่อนกลุ่ม 21212 รายงานเฉพาะข้อมูลอุณหภูมิ (T)

ข้อมูลระดับรอง(TTBB)

TTBB	5400/	48453	00007	26456	11931	24058	22818
16030	33752	13862	44740	12440	55716	10619	66654
05010	77641	05426	88620	04657	99572	00829	11560
01458	22546	00266	33524	02730	44515	02157	55500
04157	66493	03579	77435	10376	88430	08997	99407
11195	11298	30763	22199	51969	33185	56361	21212
00007	33004	11968	02510	22771	06013	33708	10011
44678	10512	55642	08514	66509	09513	77485	08013
88436	10015	99406	06015	11351	06518	22331	06514
33315	09514	44289	11010	55266	10010	66254	10008
77249	11010	88238	14527	99229	14013	11218	09503
22208	04010	33199	2016	31313	47802	82328	41414=

21212	ข้อมูลข้างหลังกลุ่ม 21212 รายงานเฉพาะข้อมูลทิศทาง/ความเร็วลม
00 - 99 เลขนำหน้าระดับความกดอากาศ	00 - 99 ถ้ายังมีข้อมูลอีก ให้เริ่มใหม่ 11 - 99 ไปเรื่อยๆ

ข้อมูลระดับรอง(TTBB)

TTBB	5400/	48453	00007	26456	11931	24058	22818
16030	33752	13862	44740	12440	55716	10619	66654
05010	77641	05426	88620	04657	99572	00829	11560
01458	22546	00266	33524	02730	44515	02157	55500
04157	66493	03579	77435	10376	88430	08997	99407
11195	11298	30763	22199	51969	33185	56361	21212
00007	33004	11968	02510	22771	06013	33708	10011
44678	10512	55642	08514	66509	09513	77485	08013
88436	10015	99406	06015	11351	06518	22331	06514
33315	09514	44289	11010	55266	10010	66254	10008
77249	11010	88238	14527	99229	14013	11218	09503
22208	04010	33199	2016	31313	47802	82328	41414=

ข้อมูลหลัง 31313 ไม่ใช้งาน	31313	47802	82328	41414=
----------------------------	-------	-------	-------	--------

แปลรหัส

TTBB	YYGGa4 (5 4 0 0 /)	iiii (4 8 4 5 3)	<u>n₀n₀P₀P₀P₀</u> (0 0 0 0 7)	T ₀ T ₀ Ta ₀ D ₀ D ₀ (2 6 4 5 6)	n ₁ n ₁ P ₁ P ₁ P ₁ (1 1 9 3 1)
------	-------------------------	-----------------------	---	--	---

n ₀ n ₀	เลขนำหมู่ระดับความกดอากาศ ใช้เลขคู่ไปเรื่อยๆ เช่น 00, 11, 22, 33, 44, 55 ...ไปเรื่อยๆ 00007 : เลขนำหมู่ = 00
P ₀ P ₀ P ₀	ความกดอากาศ 00007 : (ความกดอากาศ 007 = 1007 hPa)

แปลรหัส

TTBB	YYGGa4 (5 4 0 0 /)	iiii (4 8 4 5 3)	n ₀ n ₀ P ₀ P ₀ P ₀ (0 0 0 0 7)	<u>T₀T₀Ta₀D₀D₀</u> (2 6 4 5 6)	n ₁ n ₁ P ₁ P ₁ P ₁ (1 1 9 3 1)
------	-------------------------	-----------------------	---	--	---

T ₀ T ₀	อุณหภูมิ 26456 : 26.4 °ซ
Ta ₀	ค่าทศนิยมของอุณหภูมิ (เลขคู่อุณหภูมิ เป็นบวก + , เลขคี่อุณหภูมิ เป็นลบ -) 26456 : Ta ₀ = .4 เพราะฉะนั้น อุณหภูมิ = +26.4 มีค่าเป็น บวก(+) เพราะ 4 เป็นเลขคู่
D ₀ D ₀	ผลต่างระอุณหภูมิจุดน้ำค้าง กับ อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (ถ้ามีค่ามากกว่า 50 ให้เอา 50 ไปลบ) เช่น 2645 <u>6</u> ผลต่างคือ 56 - 50 = 6 ดังนั้นอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (26.4 - 6) = 20.4 แต่ถ้าผลต่างระหว่างอุณหภูมิ กับ อุณหภูมิจุดน้ำค้าง มีค่าไม่เกิน 50 ให้ใส่จุดทศนิยม 1 ตำแหน่ง เช่น 45 = 4.5 , 12 = 1.2 , 30 = 3.0, 50 = 5.0 เป็นต้น

แปลรหัส

TTBB	YYGGa4 (5 4 0 0 /)	iiii (4 8 4 5 3)	n _o n _o P _o P _o P _o (0 0 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	n ₁ n ₁ P ₁ P ₁ P ₁ (1 1 9 3 1)
------	-------------------------	-----------------------	---	--	---

n ₁ n ₁	เลขนำหมู่ระดับความกดอากาศ <u>11</u> 931 : เลขนำหมู่ = 11
P ₁ P ₁ P ₁	ระดับความกดอากาศ <u>11</u> 931 : (ความกดอากาศ 931 = 931 hPa)

แปลรหัส

TTBB	YYGGa4 (5 4 0 0 /)	iiii (4 8 4 5 3)	n _o n _o P _o P _o P _o (0 0 0 0 7)	T _o T _o Ta _o D _o D _o (2 6 4 5 6)	n ₁ n ₁ P ₁ P ₁ P ₁ (1 1 9 3 1)
T ₁ T ₁ Ta ₁ D ₁ D ₁ (2 4 0 5 8)	n ₂ n ₂ P ₂ P ₂ P ₂ (2 2 8 1 8)	T ₂ T ₂ Ta ₂ D ₂ D ₂ (1 6 0 3 0)	n ₃ n ₃ P ₃ P ₃ P ₃ (3 3 7 5 2)	T ₃ T ₃ Ta ₃ D ₃ D ₃ (1 3 8 6 2)	...

T ₁ T ₁	อุณหภูมิ <u>24058</u> : 24.0 °ซ
Ta ₁	ค่าทศนิยมของอุณหภูมิ (เลขคู่ T=+, เลขคี่ T=-) 24 <u>0</u> 58 : .0 เพราะฉะนั้น อุณหภูมิ = + 24.0 °ซ (มีค่าเป็น บวก(+) เพราะ 0 เป็นเลขคู่)
D ₁ D ₁	ผลต่างระอุณหภูมิ กับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง <u>24058</u> : (ผลต่างคือ 58 - 50 = 8) ดังนั้น อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (24.0 - 8) = 16.0 °ซ

แปลรหัส

TTBB	YYGGa4 (5 4 0 0 /)	iiii (4 8 4 5 3)	$n_0 n_0 P_0 P_0 P_0$ (0 0 0 0 7)	$T_0 T_0 Ta_0 D_0 D_0$ (2 6 4 5 6)	$n_1 n_1 P_1 P_1 P_1$ (1 1 9 3 1)
$T_1 T_1 Ta_1 D_1 D_1$ (2 4 0 5 8)	$n_2 n_2 P_2 P_2 P_2$ (2 2 8 1 8)	$T_2 T_2 Ta_2 D_2 D_2$ (1 6 0 3 0)	$n_3 n_3 P_3 P_3 P_3$ (3 3 7 5 2)	$T_3 T_3 Ta_3 D_3 D_3$ (1 3 8 6 2)	...
21212	$n_0 n_0 P_0 P_0 P_0$ (0 0 0 0 4)	$d_0 d_0 d_0 f_0 f_0$ (1 0 6 6 6)	$n_1 n_1 P_1 P_1 P_1$ (0 0 0 0 4)	$d_1 d_1 d_1 f_1 f_1$ (1 0 6 6 6)	$n_1 n_1 P_1 P_1 P_1$ (0 0 0 0 4)

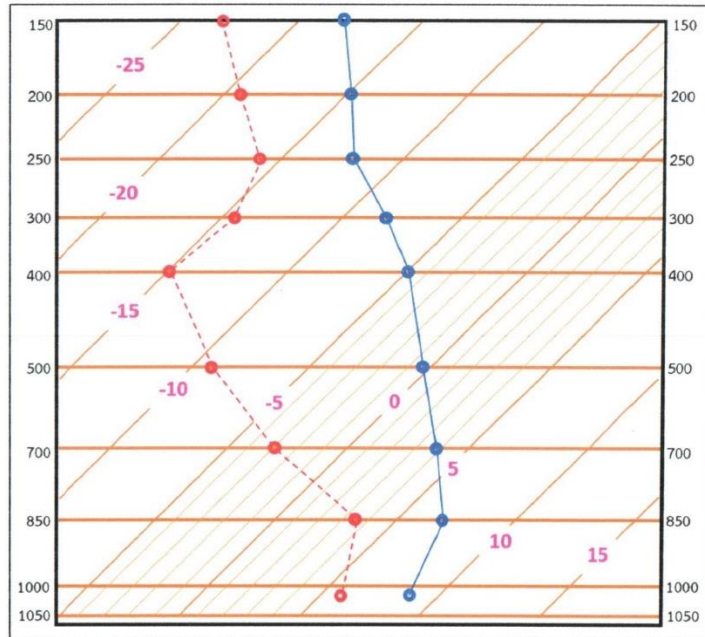
$n_0 n_0$	เลขนำหมู่ระดับความกดอากาศ 00004 : เลขนำหมู่ = 00
$P_0 P_0 P_0$	ระดับความกดอากาศ 00004 : ความกดอากาศ 004 = 1004 hPa

แปลรหัส

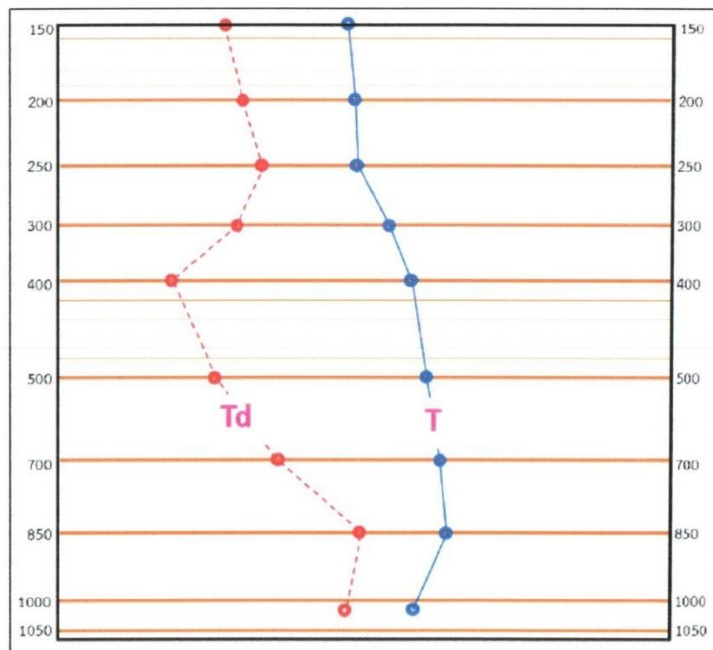
TTBB	YYGGa4 (5 4 0 0 /)	iiii (4 8 4 5 3)	$n_0 n_0 P_0 P_0 P_0$ (0 0 0 0 7)	$T_0 T_0 Ta_0 D_0 D_0$ (2 6 4 5 6)	$n_1 n_1 P_1 P_1 P_1$ (1 1 9 3 1)
$T_1 T_1 Ta_1 D_1 D_1$ (2 4 0 5 8)	$n_2 n_2 P_2 P_2 P_2$ (2 2 8 1 8)	$T_2 T_2 Ta_2 D_2 D_2$ (1 6 0 3 0)	$n_3 n_3 P_3 P_3 P_3$ (3 3 7 5 2)	$T_3 T_3 Ta_3 D_3 D_3$ (1 3 8 6 2)	...
21212	$n_0 n_0 P_0 P_0 P_0$ (0 0 0 0 7)	$d_0 d_0 d_0 f_0 f_0$ (3 3 0 0 4)	$n_1 n_1 P_1 P_1 P_1$ (1 1 9 6 8)	$d_1 d_1 d_1 f_1 f_1$ (0 2 5 1 0)	$n_2 n_2 P_2 P_2 P_2$ (2 2 7 7 1)

$d_0 d_0 d_0$	ทิศทางลม 33004 : ลมทิศ 330 องศา
$f_0 f_0$	ความเร็วลม 33004 : 04 นอต

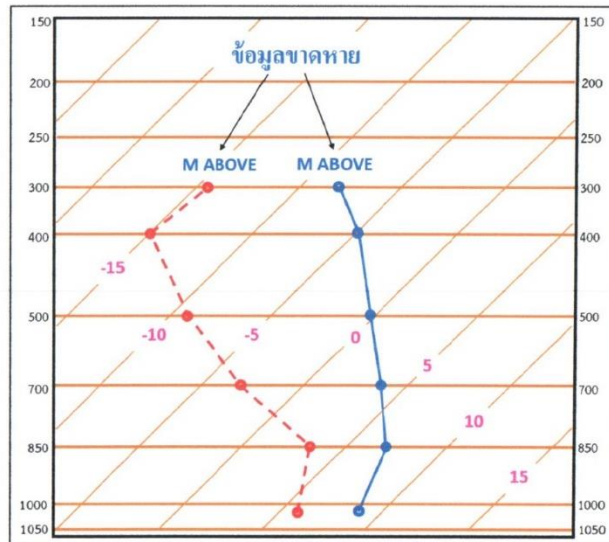
ตัวอย่างการ Plot (T/Td)



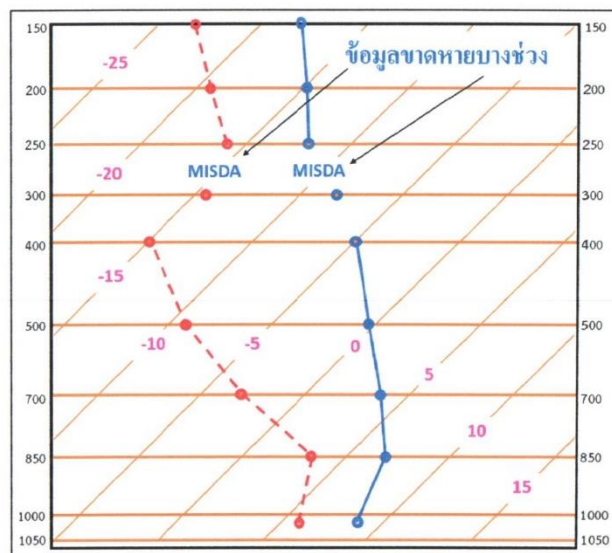
ตัวอย่างการ Plot (T/Td)



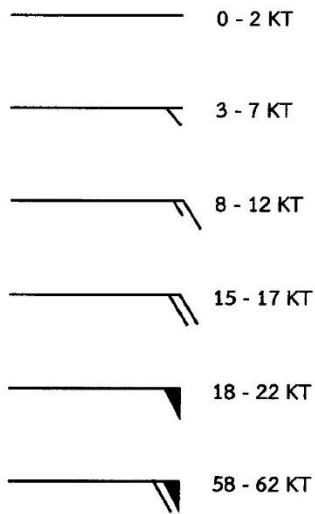
ข้อมูลขาดหาย



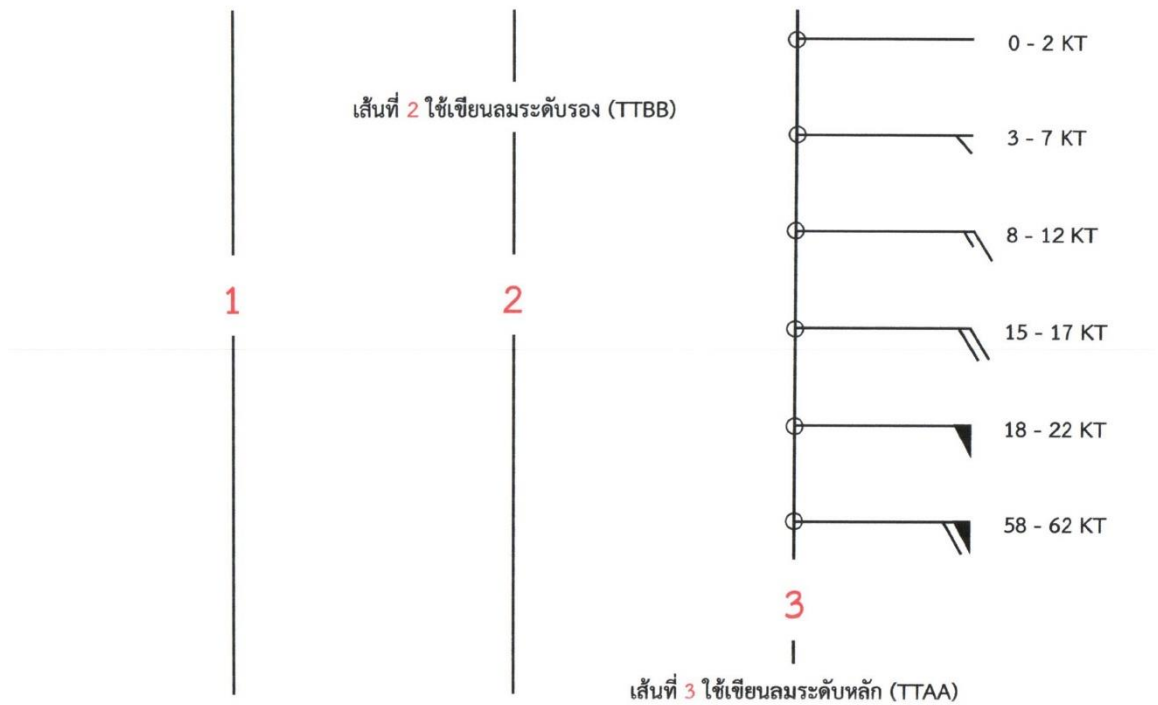
ข้อมูลขาดหายบางช่วง



WIND

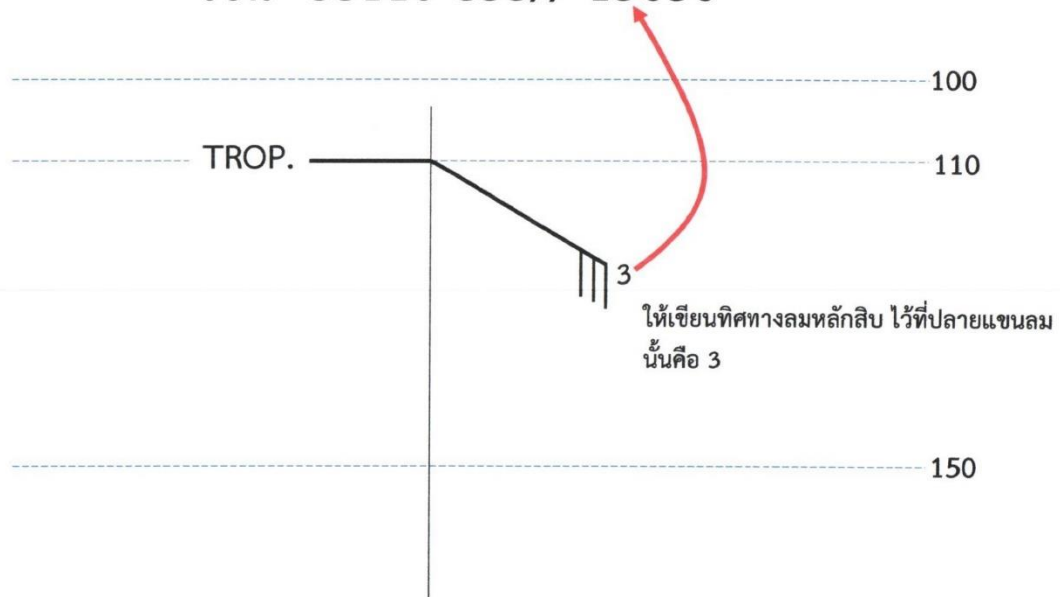


WIND SCALE



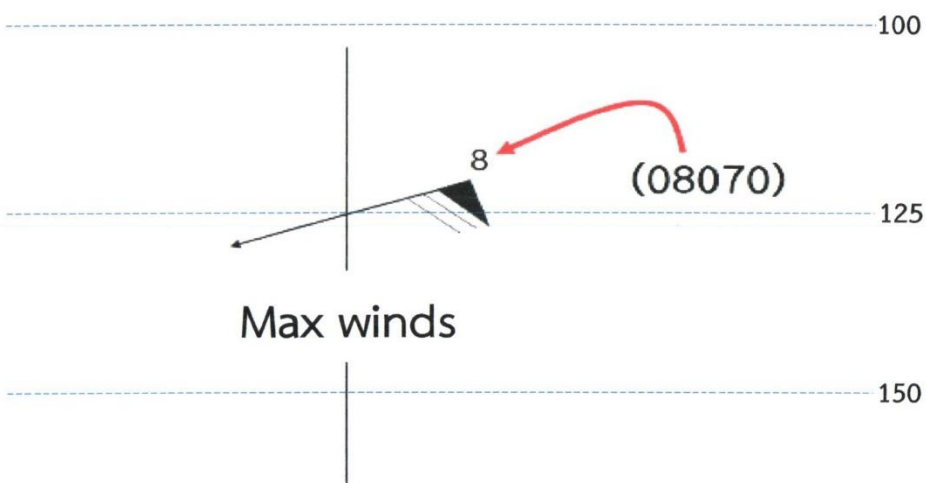
มีระดับ Tropopause (เลขนำหมู่ 88xxx)

เช่น 88110 835// 13030=



มีระดับ Max winds (เลขนำหมู่ 77xxx)

เช่น 77125 08070=



ตัวอย่าง

