## <u>หลักการทำงานของเครื่องวัดอากาศอัตโนมัติ</u>

เครื่องวัดอากาศอัตโนมัตินี้ เป็นเครื่องที่มีความสามารถในการวัด อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน และความเร็วลม โดยจะส่งข้อมูลผ่านระบบ Internet IP-Star และแสดงผลผ่านเว็บไซต์ ซึ่งส่วนประกอบของ เครื่องวัดอากาศมีดังนี้

- <u>เสาวัดอากาศ</u> ทำหน้าที่ในการวัดอากาศทุก 5 นาที และส่งข้อมูลไปยังกล่องรับข้อมูลภายในอาคาร ผ่านทางสัญญาณ Wireless และยังสามารถเก็บข้อมูลไว้ในตัวเองได้ภายในระยะเวลาประมาณ 10 วัน ในกรณีที่กล่องรับข้อมูลภายในอาคารถูกปิดอยู่ โดยเสาวัดอากาศมีส่วนประกอบย่อยดังนี้
  - a. <u>Sensor วัดอุณหภูมิและความชื้น</u> เป็น Sensor สำเร็จรูป ติดตั้งอยู่ภายในชามที่มีส่วนผสม ของสาร Melamine
  - b. <u>ถังวัดปริมาณน้ำฝน</u> ภายในจะประกอบด้วยกระเดื่องวัดปริมาณน้ำฝน และ Sensor สำหรับ นับจำนวนการเคาะของกระเดื่องเพื่อนำมาคำนวนปริมาณน้ำฝน
  - c. <u>กรวยวัดความเร็วลม</u> ใช้หลักการนับจำนวนรอบของการหมุน และนำมาคำนวนหาความเร็ว
  - d. <u>กล่องส่งข้อมูล</u> ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลสภาพอากาศและส่งไปยังกล่องรับข้อมูล
  - e. <u>Solar cell</u> ทำหน้าที่ซาร์ตแบตเตอรี่ที่ใช้เลี้ยงวงจรการส่งข้อมูล



รูปเสาวัดอากาศ



Sensor วัดอุณหภูมิและความชื้น



ถังวัดปริมาณน้ำฝน



กล่องส่งข้อมูล

Solar cell

2. <u>กล่องรับข้อมูล</u> ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากเสาวัดอากาศ และส่งข้อมูลมายังสถาบันผ่านระบบ Internet IP-Star





กล่องรับข้อมูล

3. <u>กล่องจ่ายไฟสำรอง</u> (มีเฉพาะบางพื้นที่) ทำหน้าที่จ่ายไฟสำรองและชาร์ตแบตเตอรี่ที่ใช้เลี้ยงวงจรการ ส่งข้อมูลในเสาส่งข้อมูล



### กล่องจ่ายไฟสำรอง

4. ชุด IP-Star ทำหน้าที่ให้บริการ Internet ดาวเทียม





5. <u>สวิทช์กระจายสัญญาณ</u> ทำหน้าที่กระจายสัญญาณ Internet เพื่อแบ่งสัญญาณให้เครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถต่อเพื่อใช้งาน Internet ได้



สวิทช์กระจายสัญญาณ

จากส่วนประกอบข้างต้นสามารถเขียนเป็นไดอแกรมการทำงานได้ดังนี้



ผังแสดงการเชื่อมต่อของเครื่องวัดอากาศอัตโนมัติ

# <u>ลำดับการเปิดเครื่องวัดอากาศอัตโนมัติ</u>



ลักษณะการเชื่อมต่อสายแลน

ตรวจสอบการต่อสายแลนตามรูปด้านบน โดยตรงจุดที่ต่อเข้าสวิทช์กระจายสัญญาณสามารถใช้จุดใด ก็ได้ แล้วให้ทำขั้นตอนต่อไปนี้

- 1. เปิดเครื่อง IP Star และ สวิทช์กระจายสัญญาณตามลำดับ
- หลังจากเปิดเครื่อง IP Star ประมาณ 3-5 นาที หรือจนกว่าจะแน่ใจว่าเครื่อง IP Star เชื่อมสัญญาณ Internet เรียบร้อยแล้ว (ดูได้จากไฟแสดงผลด้านข้างเครื่อง IP Star หรือลองเล่น Internet ผ่าน เครื่องคอมพิวเตอร์) ให้เปิดกล่องรับข้อมูล
- เมื่อเปิดกล่องรับข้อมูลแล้ว ให้สังเกตที่ห<sup>ั้</sup>น้ำปัดของเครื่องส่งจะมีข้อความแสดงสถานะของการทำงาน ที่สำคัญ คือ



- หน้าจอที่ 1 เป็นการแสดงสถานะว่าอุปกรณ์เครือข่ายภายในเครื่องส่งอยู่ในสถานะ ใช้งานได้
- หน้าจอที่ 2 เป็นการแสดงสถานะ การปรับปรุงเวลาระหว่างกล่องรับข้อมูลกับเครื่อง แม่ข่ายอุตุนิยมวิทยาในสถาบัน

โดยทั้ง 2 หน้าจอ จะต้องอยู่ในสถานะ OK หากหน้าจอใดขึ้นข้อความผิดปกติ (ขึ้นข้อความ FAIL) ให้ ทำการปิดและเปิดกล่องรับข้อมูล ใหม่จนกว่าสถานะของทั้ง 2 หน้าจอจะ OK แต่หากทำซ้ำประมาณ 4 – 5 ครั้งยัง FAIL อยู่ ให้แจ้งศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ (ต้องแน่ใจว่า Internet ในขณะนั้นสามารถใช้งานได้)

หมายเหตุ : ควรเปิดอุปกรณ์ทั้งหมดไว้ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการขาดหายของข้อมูล และการแสดงผล ผ่านเว็บไซต์ที่เป็นปัจจุบัน

# <u>การตรวจสอบข้อมูลสภาพอากาศ</u>

ในการตรวจสอบข้อมูลสภาพภูมิอากาศสามารถเข้าตรวจสอบได้ที่เว็บไซต์ http://meteorology.hrdi.or.th/ โดยจะแสดงหน้าต่างหลักดังรูป



หน้าต่างหลักเว็บไซต์ตรวจสอบข้อมูลสภาพ

จากหน้าต่างหลักจะมีเมนูการตรวจสอบข้อมูลอยู่ 2 รายการคือ

 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศปัจจุบัน จะแสดงสภาพอากาศล่าสุดที่เครื่องวัดอากาศส่งข้อมูลเข้ามายังสถาบัน ซึ่งจากเมนูนี้ทำให้เราทราบว่า สถานีที่แสดงอยู่นี้ ปัจจุบันยังส่งข้อมูลหรือไม่



หน้าต่างข้อมูลสภาพภูมิอากาศปัจจุบัน

 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง จะแสดงข้อมูลภูมิอากาศย้อนหลัง โดยสามารถดูสรุปได้ทั้งราย เดือน และรายวัน



หน้าต่างข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง

## <u>การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเมื่อข้อมูลขาดหาย</u>

การตรวจสอบว่าข้อมูลของแต่ละศูนย์ขาดหายหรือไม่นั้น สามารถตรวจสอบได้ 2 วิธี คือ

- จากเว็บไซต์ข้างต้น เข้าไปที่เมนู "ข้อมูลสภาพภูมิอากาศปัจบัน" เพื่อดูว่าข้อมูลปัจจุบันที่สถาบัน ได้รับนั้น เป็นเวลาปัจจุบันหรือไม่ หากข้อมูลที่แสดงไม่เป็นเวลาปัจจุบัน แสดงว่าข้อมูลขาดหายไป ตั้งแต่เวลาที่ข้อมูลได้แสดงไว้
- เข้าตรวจสอบได้ที่เว็บไซต์ <u>http://meteorology.hrdi.or.th/index-.aspx</u> ซึ่งเป็นหน้าต่าง ตรวจสอบภาพรวมของทุกศูนย์ โดยจะแสดงหน้าต่างดังรูปต่อไปนี้

Status Check									
รหัสสถานี	ชื่อสถานีตรวจวัด	<u>อุณหภูมิ (C)</u>	ลม (Km/H)	น้ำฝน (mm)	Last Batt (V)	เวลาล่าสุดที่ได้รับช้อมูล	เวลาที่ขาดข้อมูล	S/N	Tel
318	สมน้ำปีงตอนบน บ้านปางมะโอ	22.31	0.000	0	14.39	29/8/2557 15:00:00	2 มาที	5347PI027	053317415
319	สมน้ำปีงตอนบน บ้านปางแดงใน	25.5	0.000	0	14.39	29/8/2557 15:00:00	2 มาที	5322P0018	053317396
322	ปาแป	25.19	0.000	0	12.75	29/8/2557 15:00:00	2 มาที	5322P0022	053317406
324	แม่สามแอบ	28.81	0.000	0	10.95	29/8/2557 15:00:00	2 มาที	5368PI106	053071560
325	สบโขง	22.88	0.000	0	14.39	29/8/2557 15:00:00	2 นาที	5322P0024	053318340
327	шінгад	24.31	0.000	0	13.65	29/8/2557 15:00:00	2 มาที	5322P0021	053317401
328	ป่ากล่วย	21.19	0.772	0	13.82	29/8/2557 15:00:00	2 นาที	5322P0017	053317393
331	สมเมย	25.31	0.000	0	11.28	29/8/2557 15:00:00	2 นาที	5368PI107	053071487
523	ปางยาง	22.44	0.000	0	14.33	29/8/2557 15:00:00	2 นาที	5479P0009	054731792
529	<u> 2018</u>	23.69	0.000	0	14.39	29/8/2557 15:00:00	2 นาที	5479P0026	054731793
532	<u>ใหล่งขอด</u>	25.13	0.000	0	14.37	29/8/2557 15:00:00	2 นาที	5322P0020	053317399
320	<u>โปงศา</u>	24.94	0.000	0	14.39	29/8/2557 14:45:00	17 นาพี	M3E004624	054730296
530	น้ำแปล	26.81	0.000	0	11.17	29/8/2557 14:30:00	32 นาที	5479P0001	054731791
595	แม่สุดอง	19.31	2.396	0	13.08	29/8/2557 13:40:00	1 ชั่วโมง 22 นาที	5316P0023	053163500
597	น้ำแขว่ง	27.44	0.000	0	13.7	29/8/2557 13:05:00	1 ขั่วโมง 57 นาพี	54731856P	054731856
323	<u>ด้าเวียงแก</u>	85	0.000	1	12.67	29/8/2557 7:55:00	7 ขั่วโมง 7 นาที	M3E001245	054730297
596	<u>น้ำเติม</u>	27.5	0.000	0	13.53	28/8/2557 15:35:00	23 ขั่วโมง 27 นาที	5478P0002	054731859
329	<u>217</u>	0	0.130	0	14.39	28/8/2557 3:15:00	1 วัน 11 ชั่วโมง 47 นาที	5378P0068	053163546
316	<u>พ้วยเซย่ง</u>	28.44	0.000	0	14.39	23/8/2557 9:30:00	6 วัน 5 ชั่วโมง 32 นาพี	3459PI010	034546752
332	<u>ล่มน้ำมึงตอนบน บ้านห้วยเป้า</u>	0	0.000	0	14.39	23/8/2557 9:30:00	6 วัน 5 ชั่วโมง 32 นาพี	5322P0019	053317397
525	<u>យរតែតរ</u>	20	0.000	0	10.39	21/8/2557 1:15:00	8 วัน 13 ชั่วโมง 47 นาที	5556PI169	055577323
317	คถองคาน	26.69	0.000	0	13.57	7/8/2557 8:20:00	22 วัน 6 ชั่วโมง 42 นาที	5577PI108	055766461
998	<u>ทดสอบ2</u>	29.25	0.000	0	12.19	3/7/2557 12:55:00	57 วัน 2 ชั่วโมง 7 นาพี	2	2
999	<u>ทดสอบ1</u>	24.25	0.000	0	12.23	3/7/2557 6:05:00	57 วัน 8 ขั่วโมง 57 นาพี	1	1
321	สะเนื้อน	25	0.000	0	13.94	1/7/2557 15:00:00	59 วัน 2 นาที	5477P0116	054731310
531	แม่จริม	25.56	0.000	0	11.5	1/7/2557 10:20:00	59 วัน 4 ขั้วโมง 42 นาที	054731309P	054731309
326	มาแตก	27.81	0.000	0	5.96	26/6/2557 16:10:00	63 วัน 22 ชั่วโมง 52 นาที	5322P0023	053317408
528	ปางทีนฝน	0	0.000	0	14.26	22/5/2557 6:15:00	99 วัน 8 ชั่วโมง 47 นาที	5322P0159	053317410
315	eomin	19.18	0.941	1	11.82	24/7/2556 18:20:00	400 วัน 20 ชั่วโมง 42 นาที	053317612P	
<u>ดข้อนหลัง</u>									

#### หน้าต่างตรวจสอบภาพรวมของทุกศูนย์

สถานะจะมี 3 สี คือ

- สีเขียว คือ ส่งข้อมูลจนถึงปัจจุบัน
- สีชมพู คือ ข้อมูลขาดส่งตั้งแต่ 30 นาที ถึง 1 วัน
- สีแดง คือ ข้อมูลขาดส่งเกิน 1 วัน

#### <u>สาเหตุของข้อมูลขาดหาย เกิดจาก</u>

- 1. Internet ใช้งานไม่ได้
- 2. การเปิดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องไม่ครบถ้วน (ชุด IP-Star, กล่องรับข้อมูล, สวิทช์กระจายสัญญาณ)
- 3. กล่องรับรับข้อมูลไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Server ในสถาบันได้
- 4. เสาวัดอากาศไม่ทำงาน

#### <u>การตรวจสอบแก้ไข</u>

- 1. ตรวจสอบสัญญาณ Internet โดยใช้ Computer เชื่อมต่อเข้าระบบ และทดสอบเข้าเว็บไซต์ต่างๆ
- ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกซิ้นว่าเปิดใช้งานอยู่หรือไม่(ชุด IP-Star, กล่องรับข้อมูล, สวิทช์กระจายสัญญาณ) หากปิดอยู่ให้เปิดทำการเปิดอุปกรณ์ทุกตัว แต่หากเปิดอยู่ให้ทำการปิดและเปิดใหม่อีกครั้ง ตาม ขั้นตอนการเปิดเครื่องวัดอากาศอัตโนมัติในหัวข้อก่อนหน้านี้
- หากตรวจสอบขั้นตอนที่ 1 2 แล้วไม่มีสิ่งผิดปกติ สาเหตุอาจเกิดจากเสาส่งสัญญาณนอกอาคาร ให้ ทำการแจ้งศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ
- หากข้อมูลอุณหภูมิ ลม หรือน้ำฝน มีความผิดพลาด (ตรวจสอบข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลังได้ที่ เว็บไซต์ข้างต้น) ให้แจ้งศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ

### <u>การดูแลรักษาเครื่องวัดอากาศอัตโนมัติ</u>

- ถังวัดน้ำฝน ควรตรวจสอบกรวยด้านบนไม่ให้มีเศษใบไม้ หรือแมลงเข้าไปอุดตัน โดยอย่างน้อยเดือน ละ 2 ครั้ง (ช่วงฤดูฝนควรตรวจสอบทุกอาทิตย์)
- 2. แผง Solar cell ควรเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ อย่างน้อยเดือนละครั้ง
- กล่องรับข้อมูล ควรตรวจสอบเวลาที่แสดงตรงหน้าปัดเป็นประจำ หากเวลาคราดเคลื่อนให้ทำการปิด และเปิดใหม่ เพื่อให้ระบบทำการรับค่าเวลาจาก Server ขึ้นมาใหม่

## <u>การตรวจสอบแก้ไขปัญหา Internet IP-Star เบื้องต้น</u>

ในกรณีที่ไม่สามารถใช้งาน Internet ได้ สามารถตรวจสอบเบื้องต้นได้ดังนี้

- 1. <u>ตรวจสอบกล่อง IP-Star</u> จะต้องมีไฟสีน้ำเงินติดพร้อมกัน 3 ดวง คือ
  - a. ไฟแสดงสถานะ การเปิดเครื่อง(ดวงที่ 1)
  - b. ไฟแสดงสถานะ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ(ดวงที่ 2)
  - c. ไฟแสดงสถานะ การเชื่อมต่อกับดาวเทียม(ดวงที่ 4)



ภาพกล่อง IP-Star มีไฟสีน้ำเงินติดพร้อมกัน 3 ดวง

- <u>ตรวจสอบสวิทช์กระจายสัญญาณ</u> จะต้องมีไฟสีเขียวติด ในหมายเลขที่มีการต่อและเปิดอุปกรณ์ ต่อพ่วง
- <u>ตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์</u> ใน Internet Explorer ให้เข้าไปที่เมนู Tools>Internet Options เข้าที่แถบ Connections คลิกที่ปุ่ม LAN settings จะต้องไม่มีการเช็คหัวข้อใดๆ ตามรูป

Internet Options ? ×				
General Security Privacy Content Connections Programs Advanced				
To set up an Internet connection, click Setup Setup.				
Dial-up and Virtual Private Network settings	Local Area Network (LAN) Settings			
Add Add VPN Remove	Automatic configuration Automatic configuration may override manual settings. To ensure the use of manual settings, disable automatic configuration. Automatically detect settings Use automatic configuration script			
Choose Settings if you need to configure a proxy Settings server for a connection.	Address			
Never dial a connection	Proxy server			
Dial whenever a network connection is not present Always dial my default connection	Use a proxy server for your LAN (These settings will not apply to dial-up or VPN connections).			
Current None Set default	Address: Port: 80 Advanced			
Local Area Network (LAN) settings	Bypass proxy server for local addresses			
LAN Settings do not apply to dial-up connections. LAN settings Choose Settings above for dial-up settings.	OK Cancel			
<b>(i)</b> Some <u>settings</u> are managed by your system administrator.				
OK Cancel Apply				

**หมายเหตุ :** หากอุปกรณ์เกิดปัญหาโทรแจ้งศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ 053328496-8 ต่อ 1211, 1212 หรือ แจ้งผ่าน E-Mail ที่ intornm@hrdi.or.th, kasidithv@hrdi.or.th