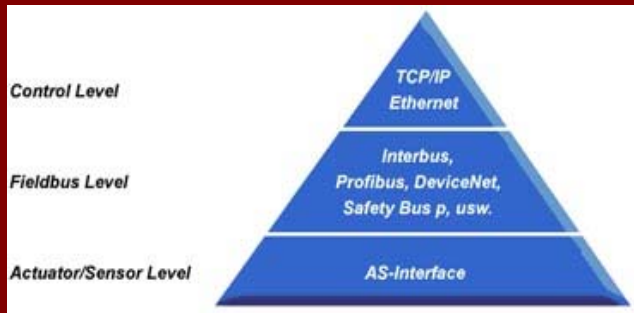


## AS-Interface [Actuator Sensor Interface]

ในแวดวงอุตสาหกรรมทั้งไทยและต่างประเทศ ระบบควบคุมอัตโนมัติจัดว่าเป็นระบบหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งในกระบวนการผลิต ดังนั้น งานปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบจึงเป็นหน้าที่สำคัญที่จะต้องทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ประสิทธิผล ซึ่งในระบบควบคุมอัตโนมัติเองก็ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตที่มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างมาก ทั้งยังมีส่วนประกอบปลีกย่อยอีกมากมาย ที่ต้องนำมาประกอบรวมกันเป็นระบบระบบหนึ่ง ซึ่งระบบสื่อสารก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่จะขาดเสียมิได้



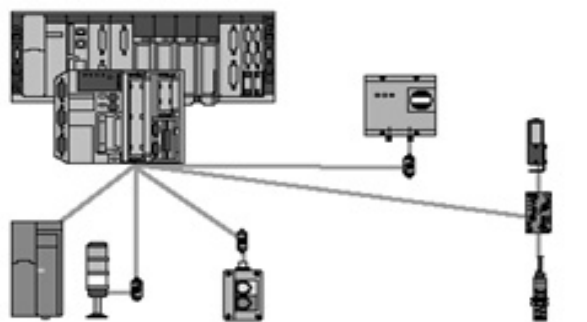
ระบบสื่อสารทางอุตสาหกรรมมีหลายระดับ โดยในแต่ละระดับก็มีวัตถุประสงค์ในการส่งผ่านข้อมูลแตกต่างกันไป AS-Interface เป็นระบบหนึ่งที่จะขอกล่าวถึงในที่นี้ ...

AS-i เป็น Sensor/Actuator Level [Sensor bus] ที่ถือว่าเป็นการสื่อสารระดับต่ำสุดในระบบสื่อสารทางอุตสาหกรรม AS-Interface ใช้สำหรับส่งผ่านข้อมูลระหว่าง Sensor/Actuator กับ Controller [PLC]

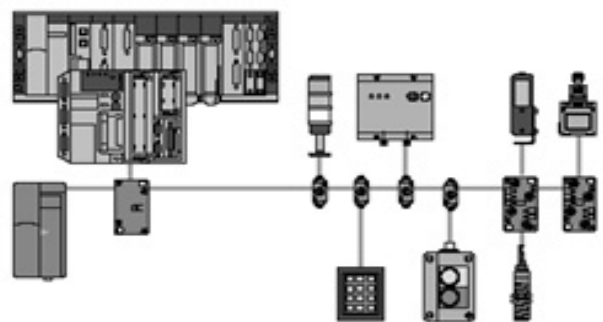
โดยใช้สาย 2-core (unshielded, untwisted) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น Master-to-Slave, เป็น single master ที่สามารถรองรับโครงข่ายการสื่อสารได้ระยะทาง 100 เมตร (ระยะสูงสุด 300 เมตร โดยใช้ Repeater) โครงสร้างของระบบมีทั้งแบบ Point-to-point, Line, Tree และ Ring โดย 1 เครือข่าย (network) สามารถรองรับ Sensor/Actuator ได้ดังนี้

AS-i V1 : 31 slaves, 4 input /4 output bits ต่อ slave, 124 DI/124 DO points ต่อ 1 เครือข่าย

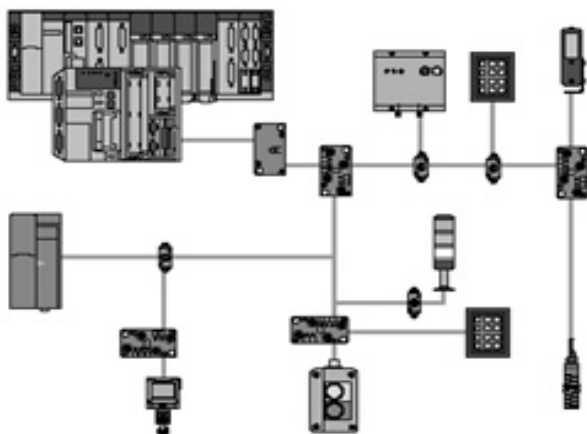
AS-i V2.1: 62 slaves, 4 input/3 output bits ต่อ slave, 248 DI/186 DO points ต่อ 1 เครือข่าย, 124 analog points ต่อ 1 เครือข่าย



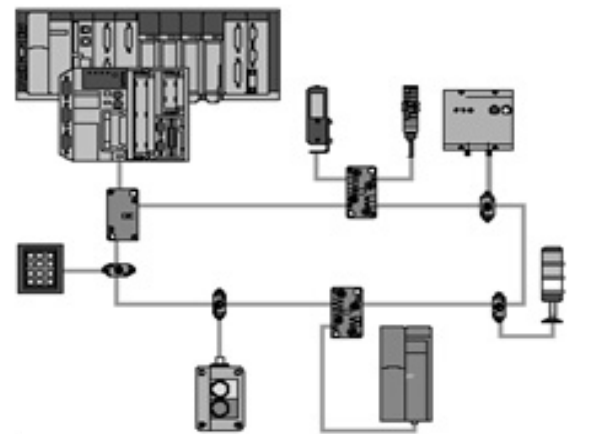
**Point-to-point**



**Line**



**Tree**



**Ring**

## AS-Interface [Actuator Sensor Interface]

Continues...

ในระบบ AS-i ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1.) AS-i Master 2.) AS-i Power supply 3.) AS-i Components และ 4.) AS-i Cabling System โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้



ในงานเดินสายระหว่าง AS-i Cable กับ Sensor / Actuator สามารถทำได้โดยง่าย ไม่ว่าจะต่อผ่านอุปกรณ์โดยตรง หรือ ต่อผ่าน Splitter box/T-connector แล้วเชื่อมต่อกับ Sensor/ Actuator อีกที โดยใช้ M12 connector ซึ่งสะดวกในงาน Wiring

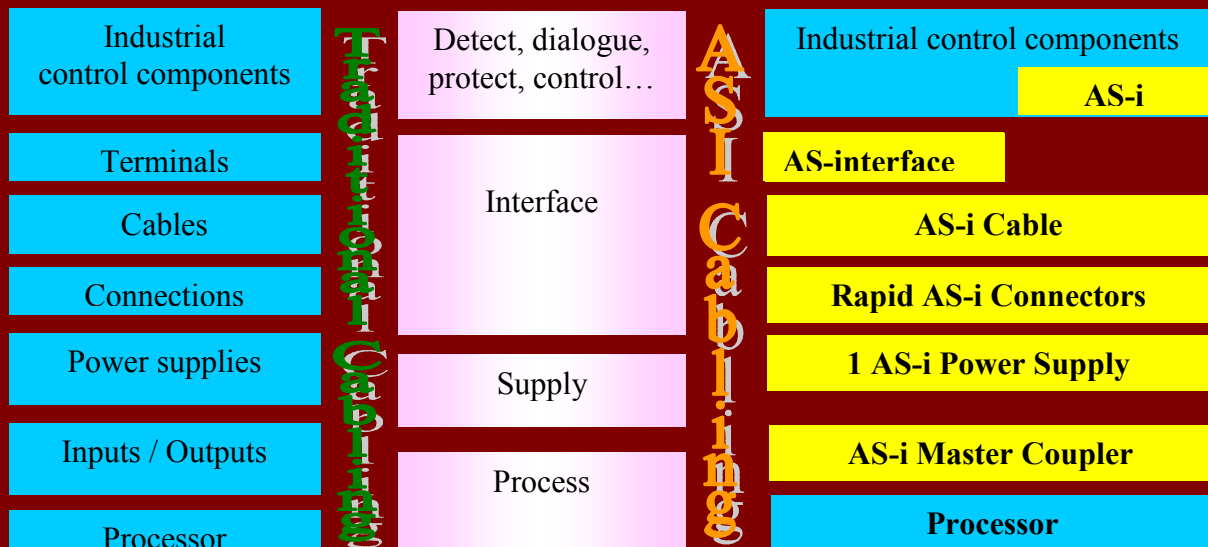


- 1.) AS-i Master มี 2 แบบคือ AS-i interfacing module (ประกอบบน PLC) และ AS-i Gateway (เชื่อมต่อกับ PLC ผ่านทางเครือข่ายอื่นๆ เช่น Fipio, Modbus, และ Modbus Plus เป็นต้น)
- 2.) AS-i Power supply มี 2 แบบคือ แบบ Bus supply only และแบบ Bus supply and Auxiliary power supply
- 3.) AS-i Components ประกอบไปด้วย Sensor, Detector, Actuator, I/O interface, Safety interface และ Control device
- 4.) AS-i Cabling System ประกอบด้วย AS-i Cable (Flat or Round cable) และ Connection components (splitter, T-connector and accessories)



หากจะมองระบบ AS-interface โดยรวม ทั้งในแง่ของ responds time at 5ms for 31 slaves ก็ถือว่าไม่ด้อยไปกว่า hard wiring และถ้ามองในส่วนของงาน wiring จะเห็นว่า AS-i มีข้อเด่นอยู่หลายประการ คือ 1. ไม่จำเป็นต้องใช้ terminal 2. ลดการใช้สาย (ใน 1 เครือข่ายใช้สาย AS-i เพียงเส้นเดียว) 3. ง่ายต่อการเชื่อมต่อ 4. แบบ drawing ลดลง 5. ลดงานในการติดตั้ง 6. ขนาดตู้ลดลง 7. ลดเวลาในการ commissioning และบำรุงรักษาระบบ แต่ AS-i ก็มีข้อจำกัดอยู่บ้าง นั่นคือ เหมาะสำหรับงาน control ขนาดเล็กๆ ที่มี I/O ไม่มากนัก 100-200 point โดยประมาณ ในเมืองไทย AS-interface อาจจะเป็นเรื่องใหม่ แต่ในต่างประเทศโดยเฉพาะโซนยุโรปและอเมริกา AS-interface ได้รับความสนใจไม่น้อย ในหลายประเทศใช้ระบบนี้มากกว่า 10 ปี มีผู้ผลิต PLC หลายๆ ค่ายได้ผลิตอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อรองรับระบบ AS-interface ซึ่งผู้ผลิตรายใหญ่ๆ เช่น Schneider ก็เป็นหนึ่งในบริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับระบบนี้ ไม่ว่าจะเป็น AS-i Master Module, AS-i Power Supply, AS-i Connector, and AS-i Control Components

### The components of an AS-i system



## AS-Interface [Actuator Sensor Interface]

Continues...

AS-i control components อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. Interfaces for generic products: ในกลุ่มนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับ Interfacing Analog input, Digital input และ Digital output รวมไปถึงจนถึง Interfacing D.O.L. (Direct On Line)
  - a. Analog input รองรับ 2 points ทั้งชนิด 0..10 V. และ 4..20 mA., IP20, Screw terminal connector
  - b. Digital input/output รองรับ 8 points มีทั้ง IP20 (Screw terminal connector) และ IP67 (M12, M8 connector) input มี 2 แบบคือ isolated กับ non-isolated, ส่วน output มี 4 แบบคือ solid stat, solid state isolated, relay และ Triac
  - c. Direct On Line interfacing ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์สำหรับ Monitoring และ Control Motor starters ทั้งชนิด 2-speed starter, reversing และ non-reversing starters
2. Dedicated components: กลุ่มนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
  - a. Zilio logic smart relay ซึ่งได้ถูกออกแบบมาให้รองรับการ Logic programming ทั้งแบบ Local โดยเขียน Logic ที่ตัว Zilio เองกับ เขียน Logic ที่ Master รองรับ I/O 14 points (8 DI, 6 DO)
  - b. Tego Power communication module ใช้สำหรับรับข้อมูลจาก Tego Motor Power-Starter
  - c. Enclosed D.O.L. starters ใช้สำหรับ Monitoring และ Control Motor แบบ D.O.L. starting ทั้ง reversing และ non-reversing มี overload protection และ short-circuit protection
  - d. Variable Speed Drives ใช้สำหรับ ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ขนาดตั้งแต่ 0.37-15 kW ทั้งชนิด Single-phase และ 3-phase power supply voltages โดยใช้ AS-i optional card
  - e. Pneumatic directional valves ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของ Pneumatic cylinders และ process valves
  - f. Human Machine Interface ใช้สำหรับ monitoring และ control ผ่านทาง display unit (Magelis) โดยใช้ AS-i optional card
  - g. Pushbutton control station มี 2 แบบคือ illuminated และ non-illuminated
  - h. Illuminated indicator bank ใช้ในการแจ้งเตือน (Alarm) และแจ้งสถานะต่างๆ ด้วยเสียง หรือ แสงที่มองเห็นได้ 360°
3. Safety solutions: กลุ่มนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
  - a. Safety monitors ใช้สำหรับ monitoring สถานะของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Emergency stop, limit switch, validation control, และ security light barrier
  - b. Safety interface เช่น Emergency stop, Output interface เป็นต้น

เป็นอย่างใ้กันบ้างคะ สำหรับความรู้ที่ทางออโต้อินโฟได้สรรหามาเผยแพร่กันใน e-Newsletter ฉบับนี้ พอจะค้นหาค้นดากันบ้างไหมเอ๋ย ถ้าผู้อ่านท่านไหนมีความสนใจ หรือ อยากทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบนี้ ก็อย่าลืงเลขที่ จะติดต่อมาทางเรานะคะ (ดูที่อยู่ได้จากเว็บไซต์) เรามีผู้เชี่ยวชาญที่ยินดีให้คำตอบ ฉบับนี้ ก็คงต้องลากันไปก่อน ไว้เจอกันในฉบับหน้าอีกนะคะ สัญญาว่าจะพยายามสรรหาสิ่งดีๆ ที่เป็นความรู้มานำเสนอให้กับท่านผู้อ่านที่เคารพของเรากันอยู่เรื่อยๆ แน่อนนคะ