

SHOWA SOKKI

ตอบโจทย์ "ความสะอาด ปลอดภัย"

เครื่องแปลงสัญญาณ การสั่นสะเทือน VIBRO CONVERTER MODEL-2502

เซนเซอร์ตรวจจับการสั่นสะเทือนที่เปลี่ยนปริมาณ
การสั่นสะเทือนที่ตรวจจับได้อย่างแม่นยำเป็น
สัญญาณ 4~20mA เป็นเซนเซอร์ที่เหมาะสมที่สุด
สำหรับการใช้งาน IoT ในการบริหารจัดการอุปกรณ์

- เหมาะสำหรับการสร้างระบบตรวจสอบ
การสั่นสะเทือนที่มีต้นทุนต่ำและเรียบง่าย
- มีผลงานมากมายในการตรวจสอบการทำงาน
แบบต่อเนื่องของเครื่องจักรหมุน เช่น มอเตอร์
ปั๊ม พัดลม คอมเพรสเซอร์



เครื่องแปลงสัญญาณการสั่นสะเทือน VIBRO CONVERTER MODEL-2502



- มีให้เลือก 3 แบบ: วัดความเร่ง, วัดความเร็ว และวัดการกระจัด
- เนื่องจากสัญญาณขาออกเป็น DC4~20mA สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึก, มาตรวัด หรือลูบซีแควนซ์ได้โดยตรง
- เป็นแบบรวมเซนเซอร์และแอมป์ไว้ในตัว จึงไม่จำเป็นต้องมีแอมป์แยกต่างหาก
- ใช้สาย 2 เส้นรวมสายไฟและสัญญาณเข้าด้วยกัน ต่ออย่าง ไม่ต้องสนใจขั้ว
- สามารถใช้งานเป็นระบบตรวจสอบการสั่นสะเทือนแบบง่ายได้ โดยเชื่อมต่อกับจอมอนิเตอร์เสริม

ประเภทการวัดความเร่ง MODEL-2502-01

ช่วงการวัด: 100m/s²(PEAK)

■ เหมาะสำหรับ:

- แบตเตอรี่ / ตลับลูกปืน
- ชุดเกียร์ / กระปุกเกียร์
- เครื่องจักรกล / เครื่องจักรงานกลึง / เครื่องจักรกลการผลิต ฯลฯ

■ วัดความเร่ง

นิยมใช้ตรวจจับแรงกระแทกเป็นช่วงๆหรือการสั่นสะเทือนความถี่สูงในชิ้นส่วนที่สำคัญ เช่น แบตเตอรี่หรือเกียร์ เหมาะสำหรับตรวจจับความเสียหายเบื้องต้นหรือแรงกระแทกเฉียบพลัน

ประเภทการวัดความเร็ว MODEL-2502-02

ช่วงการวัด: 50mm/s(RMS)

■ เหมาะสำหรับ:

- มอเตอร์
- ปั๊ม
- คอมเพรสเซอร์ ฯลฯ

■ วัดความเร็ว

ใช้ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรหมุน เช่น มอเตอร์ โดยช่วงความถี่อยู่ระหว่าง 10~1000Hz ซึ่งเป็นมาตรฐานการประเมินทั่วไปตาม ISO เหมาะกับการตรวจสอบแบบครอบคลุม

ประเภทการวัดการกระจัด MODEL-2502-03

ช่วงการวัด: 200μm(P-P)

■ เหมาะสำหรับ:

- พัดลม
- โบลเวอร์ / เครื่องเป่า
- เครื่องทดสอบการสั่น ฯลฯ

■ วัดการกระจัด

วัดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง (ระยะทาง) ของการสั่นสะเทือน มักใช้กับการสั่นสะเทือนแบบแอมพลิจูดใหญ่ในช่วงความถี่ต่ำ (1Hz~100Hz)
※หมายเหตุ: มีรุ่นพิเศษที่วัดได้ถึง 2mm (P-P) และรุ่นที่มีสัญญาณขาออก 4~20mA คือ MODEL-2502-03H

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของเครื่องจักร

หนึ่งในวิธีการประเมินคุณภาพของเครื่องจักรจากค่าความสั่นสะเทือน คือการประเมินโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ตามมาตรฐานความรุนแรงของการสั่นสะเทือน ISO 10816-1 (รูปด้านล่าง) นอกจากนี้ยังสามารถใช้การประเมินเชิงสัมพัทธ์ที่นิยมใช้ทั่วไป โดยให้ค่าความสั่นสะเทือนที่มากกว่าค่ามาตรฐาน 2~3 เท่าเป็นค่าเฝ้าระวัง และ 5~6 เท่าเป็นค่าผิดปกติ

ขอบเขตและการจำแนกผลการประเมินทั่วไปของเครื่องจักรแบบหมุน

หน่วย: mm/s (RMS)

0.28	0.45	0.71	1.12	1.8	2.8	4.5	7.1	9.3	11.2	14.7		18	28	45
		ขอบเขตโซน ดีเยี่ยม/ดี												
				ขอบเขตโซน ดี/ใช้ได้										
						ขอบเขตโซน ใช้ได้/ใช้ไม่ได้								
ดีเยี่ยม					ดี						ใช้ได้		ใช้ไม่ได้	

- ① โซนการประเมินจะจำแนกเป็นประเภทดังต่อไปนี้
ดีเยี่ยม: ค่าความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรติดตั้งใหม่
ดี: เปิดใช้งานเป็นเวลานานได้โดยไม่ต้องมีข้อจำกัด
ใช้ได้: ไม่ควรเปิดใช้งานติดต่อกันเป็นเวลานาน
ใช้ไม่ได้: มีความเสี่ยงทำให้เกิดความเสียหาย

- ② สำหรับเครื่องจักรขนาดเล็ก (เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าที่มีกำลังสูงสุด 15kW เป็นต้น) ให้ตั้งไว้ที่ขอบต่ำสุดของโซน สำหรับเครื่องจักรขนาดใหญ่ (เครื่องปั่นไฟฟ้าที่มีกำลังสูงสุด 10MW) ให้ตั้งไว้ที่ขอบสูงสุดของโซน
- ③ แผนภาพนี้เขียนขึ้นโดยอ้างอิงมาตรฐาน ISO 10816-1 กรุณาดังค่าขอบเขตโซนโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในการติดตั้งและข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องจักร

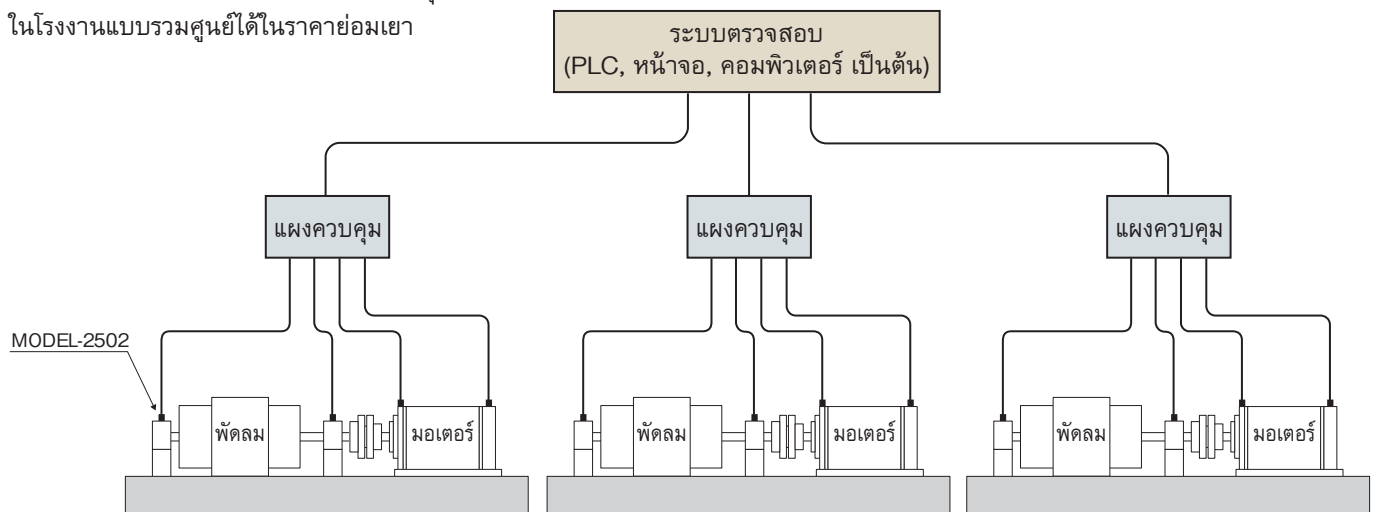
ตัวอย่างการนำไปใช้

VIBRO CONVERTER สามารถตรวจสอบความสั่นสะเทือนได้อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงตรวจจับความผิดปกติของอุปกรณ์ได้อัตโนมัติ จึงเหมาะสำหรับการใช้งานต่อไปนี้

- มีอุปกรณ์จำนวนมาก ทำให้การจ้างพนักงานตรวจสอบมีค่าใช้จ่ายสูง
- อุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบอยู่บนที่สูง ทำให้ตรวจแรงสั่นสะเทือนได้ลำบาก
- ต้องการตรวจสอบความผิดปกติที่ไม่ได้เกิดเป็นประจำโดยอัตโนมัติ อย่างเช่น ความไม่สมดุลของพัดลมที่เกิดจากฝุ่นเกาะตัว
- ต้องการตรวจสอบความเสียหายหรือการเสื่อมสภาพของตลับลูกปืนมอเตอร์โดยอัตโนมัติ
- ต้องการสร้างระบบจัดการการบำรุงรักษาให้เป็นระบบตัวเลขที่วัดได้
- ต้องการป้องกันการหยุดผลิตเนื่องจากความผิดปกติของอุปกรณ์ที่ไม่ได้คาดคิด
- ต้องการลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาโดยการเปลี่ยนอะไหล่พร้อมๆ กันตามเวลาที่กำหนด

ตัวอย่างโครงสร้างระบบตรวจสอบ

สร้างระบบตรวจสอบความสั่นสะเทือนของอุปกรณ์
ในโรงงานแบบรวมศูนย์ได้ในราคาประหยัด



ตัวเลือกเสริม

DIGITAL MONITOR MODEL-2590C

เครื่องตรวจสอบแบบดิจิทัลสำหรับใช้ร่วมกับ VIBRO CONVERTER 2502 Series
ยกระดับความสะดวกสบายในการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

- รับสัญญาณ 4~20mA และแปลงสเกลความสั่นสะเทือน
- มีแบตเตอรี่ในตัวสำหรับขับเคลื่อน VIBRO CONVERTER
- ติดตั้งรีเลย์สัญญาณเตือนสูงสุดถึง 2 ระดับ
- รีเลย์สัญญาณเตือนมีตัวหน่วงเวลาเพื่อป้องกันการทำงานผิดพลาด
- มีสัญญาณนาฬิกาออกอิสระ



■ ตารางแสดงรหัสสินค้า

MODEL-2590C-□□□

● ข้อมูลทางไฟฟ้า

A	AC85~264V
E	DC11~48V

※E เป็นแบบตัวเลือกเสริม

● สัญญาณขาเข้า

1	4~20mA
2	0~1V
3	0~10V

※2 และ 3 เป็นแบบ
ตัวเลือกเสริม

● สัญญาณนาฬิกาออก

1	4~20mA
2	0~5V
3	1~5V
4	0~10V

■ ข้อมูลจำเพาะหลัก

แหล่งจ่ายไฟเพื่อรับ VIBRO CONVERTER	DC24V, 100mA max
การตั้งค่าสัญญาณเตือน	AL1/AL2 สูงสุด 2 ระดับแบบตั้งค่าได้, มีฟังก์ชันรีเซ็ตค่าอัตโนมัติ/คงค่า
รีเลย์สัญญาณเตือน	หน้าสัมผัส 1c ต่อจุด, พิกัด AC250V 5A, DC30V 5A max (โหลดต้านทาน)
ความหน่วงสัญญาณเตือน	ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0.1~99.9 วินาที, ค่ามาตรฐาน 5 วินาที
แหล่งจ่ายไฟ	AC85~264V 50/60Hz, 15VA max (ชื่อแบบ DC24V เป็นตัวเลือกเสริมได้)
ขนาดภายนอก	96(W)×48(H)×92(D)mm ประมาณ 300g

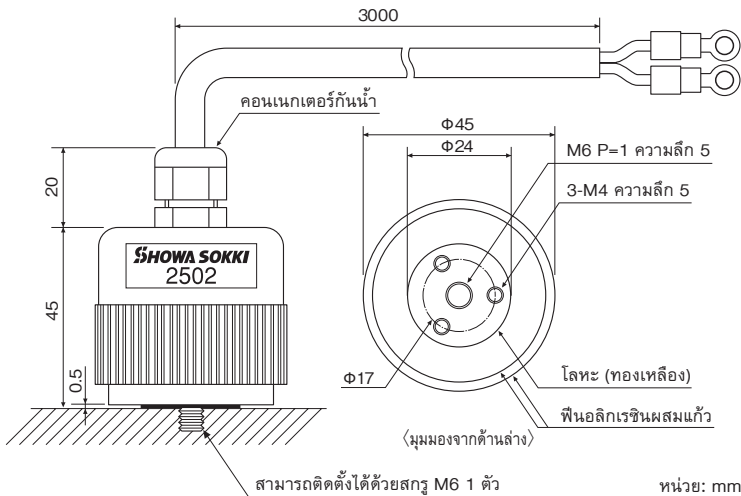
ข้อมูลจำเพาะ MODEL-2502

รหัสสินค้า	2502-01	2502-02	2502-03	2502-03H
โหมดการวัด	ชนิดวัดความเร็ว	ชนิดวัดความเร็ว	ชนิดวัดการกระจัด	ชนิดวัดการกระจัด
ระยะเต็มสเกล (FS)	100m/s ² Peak	50mm/sRMS	200μm (p-p)	2mm (p-p)
ช่วงความถี่	5~1,000Hz	10~1,000Hz	10~500Hz	10~500Hz
ช่วงการวัด	1%~110% ของเต็มสเกล			
กระแสไฟขาออก	4~20mA/0~เต็มสเกล			
ค่าเบี่ยงเบน	ภายในช่วง 1% ของเต็มสเกล			
ค่าความแม่นยำ	80Hz, 1/2 ของเต็มสเกล, ไม่เกิน 5% ที่ 20°C			
ความไวตรงจับในแนวราบ	ไม่เกิน 5%			
แหล่งจ่ายไฟขับเคลื่อน	DC9~28V			
ระยะเวลาอุ่นเครื่อง	ประมาณ 10 วินาที			
ช่วงอุณหภูมิ	-20~+80°C			
มาตรฐานระดับการป้องกัน	IP64 (※1)			
ความทนต่อแรงสั่นสะเทือน	ต่อเนื่อง 200m/s ² , กระแทกเป็นช่วง 1,000m/s ²			
ความต้านทานฉนวนไฟฟ้า	100MΩ DC500V (เทอร์มินอล-ภายนอก)			
ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า	AC1,500V ระยะเวลา 1 นาที (เทอร์มินอล-ภายนอก)			
เคเบิลสัญญาณขาออก	สายอ่อนหุ้มฉนวน 2 แกน ต่อตรง 3m เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6.5mm ชิลด์นั้โอพรีน			
ขนาดภายนอก	φ45×H45mm (ไม่รวมจุดที่ยื่นออกมา)			
วัสดุ	ตัวกล่อง: ฟีนอลิกเรซินผสมแก้ว (※2), ตัวติดตั้ง: ทองเหลือง			
มวล	105g (ไม่รวมสายเคเบิล)			
อุปกรณ์ที่มาให้	สกรูสำหรับติดตั้ง (สกรูตัวหนอน M6 ความยาว 10)			
อุปกรณ์เสริม ที่จำหน่ายแยก	DIGITAL MONITOR MODEL-2590C-A11 กล่องรีเลย์ สายต่อพ่วง แม่เหล็ก	กรุณาดูที่ข้อ ① ด้านล่าง กรุณาดูที่ข้อ ② ด้านล่าง MG-6		

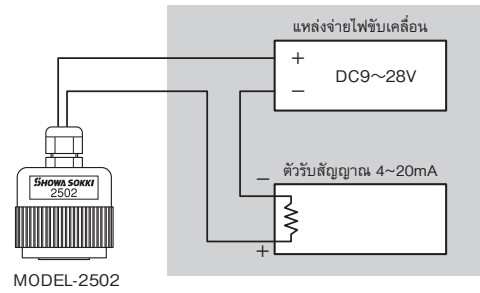
※1 โครงสร้างป้องกันฝุ่นละอองออกจากทุกทิศทาง

※2 ไม่สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้

แผนภาพแสดงขนาดของ MODEL-2502

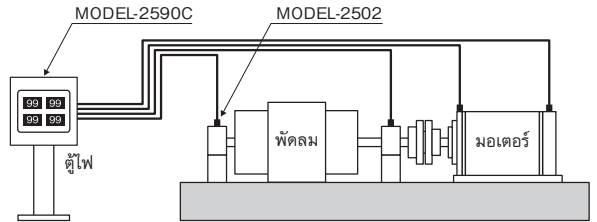


ตัวอย่างการเชื่อมต่อพื้นฐาน

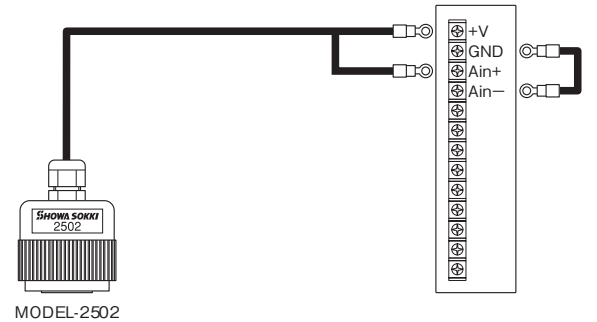


DIGITAL MONITOR MODEL-2590C ของ SHOWA SOKKI
มีวงจรสัญญาณเตือนรวมเป็นส่วนเดียวกันกับส่วนนี้

■ ตัวอย่างที่ 1: การตรวจวัดความสั่นสะเทือนของพัดลม



■ ตัวอย่างที่ 2: ซีเควินเซอร์



ตัวเลือกเสริม

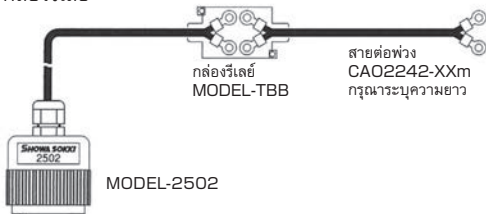
VIBRO CONVERTER แบบกันน้ำพื้นฐาน

※เนื่องจากตัวกล่องเป็นเรซิน ทำให้มีปัญหาด้านความทนทานต่อสภาพแวดล้อม
จึงไม่สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้ (กรณีนี้ให้ใช้รุ่น MODEL-2503 ที่มีเปลือกสูงกว่า)

ชนิดวัดความเร็ว	MODEL-2502-01WP
ชนิดวัดความเร็ว	MODEL-2502-02WP
ชนิดวัดการกระจัด	MODEL-2502-03WP
ชนิดวัดการกระจัดแบบสัญญาณขาเข้าใหญ่	MODEL-2502-03HWP

ตัวเลือกเสริม: MODEL-2502 และสายต่อพ่วง

① กล่องรีเลย์



② สายต่อพ่วง (มีคอนเนกเตอร์แยกเฉพาะ)



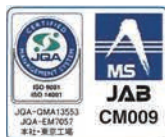
※กรณีจะใช้สายต่อพ่วง จำเป็นต้องเชื่อมต่อ "คอนเนกเตอร์ต่อพ่วง XS2C-D4S9 (มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม)" เข้ากับปลายสายเคเบิลหลักก่อน จึงจะใช้งานได้

SHOWA SOKKI <http://www.showasokki.co.jp/>

ข้อมูลจำเพาะและการออกแบบที่ระบุในแคตตาล็อกเล่มนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาสินค้าโดยไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

昭和測器株式会社

Head Office: 1-5-9, Kandaizumi-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-0024 JAPAN
TEL: 03-3866-3210 Fax: 03-3866-3060
Email: eigyo@showasokki.co.jp
Osaka Sales Office: 541-0046 Osaka City, Chuo Ward, Hiranomachi Grand Building 6F East 1-7-14 Hiranomachi
TEL: 06-6205-5070 FAX: 06-6125-5111
Factory: 3-16-2 Sennincho, Hachioji-shi, Tokyo 193-0835
TEL: 042-664-3232 FAX: 042-664-3276



ตัวแทนจำหน่าย