

เครื่องจ่ายไฟกระแสตรงแบบสวิตช์ซึ่งตั้งโปรแกรมได้

High-power Programmable Switching DC Power Supply

TWS-series

เครื่องจ่ายไฟดีซีแบบสวิตช์ซึ่งตั้งโปรแกรมได้ ซีรีส์ TWS ครอบคลุมเอาต์พุตขนาดใหญ่ พิกัดกำลังไฟ 1.0kW ถึง 100kW แรงดันไฟฟ้าสูงสุด 5000V พิกัดกระแสสูงสุด 10,000A การปรับโมดูล IGBT และการมอดูเลตแบบ PWM ช่วยให้รุ่น TWS มีประสิทธิภาพสูง ความแม่นยำสูง และมีเสถียรภาพสูง การออกแบบวงจรขยายกำลังขยายสูงทำให้ ซีรีส์ TWS มีการตอบสนองที่รวดเร็ว การปรับปรุงบนวงจรนำประสิทธิภาพการป้องกันการรบกวนที่แข็งแกร่งขึ้น การออกแบบท่ออากาศแบบแอคทีฟ และช่องระบายความร้อนที่เหมาะสมที่สุด ลดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ การป้องกันแรงดันไฟเกิน การป้องกันกระแสไฟเกินและการป้องกันอุณหภูมิเกิน ทำให้รุ่นนี้และโหลดปลอดภัยจากสภาวะที่ไม่คาดคิด สำหรับการใช้งานที่ซับซ้อนมากขึ้น รุ่นนี้ใช้กับฟังก์ชันเสริมมากมาย เช่น การตรวจจับสนะยะไกล, การควบคุมการเปิด/ปิดจากระยะไกล, สวิตช์จับเวลา, สี่เหลี่ยมเอ้าท์พุทรูปคลื่น, เอ้าท์พุทเส้นโค้ง PV ฯลฯ อีกทั้งรุ่นนี้ยังสามารถสั่งผลิตได้ตามความต้องการของลูกค้า

รุ่นขนาด 3U อินพุต: 3Φ3W, 380Vac : 12kW/15kW



(ด้านหน้า)



(ด้านหลัง)

รุ่นขนาด 2U อินพุต 1Φ2W/220Vac : 3.6kW/6kW/7.5kW



(ด้านหน้า)



(ด้านหลัง)

รุ่นขนาด 1/2 1U อินพุต: 1Φ2W/220Vac : 1.2kW/1.8kW



(ด้านหน้า)



(ด้านหลัง)

รายละเอียดทั่วไป

- จ่ายเอาต์พุตสูงสุด แรงดันไฟ 5000V กระแสไฟ 10000A และกำลังไฟ 15kW
- ใช้โมดูล IGBT และขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- จอ LCD ขนาด 4 หลัก สำหรับแสดงค่าแรงดันและกระแส
- แรงดันคงที่และกระแสคงที่, สวิตช์ CV/CC อัตโนมัติ
- การทำงานของแผงด้านหน้า แรงดันและกระแสที่ตั้งไว้ล่วงหน้า(Preset V/I), เปิด/ปิดเอาต์พุต
- ระบบการป้องกันตัวเครื่องได้แก่ OVP, OCP, OTP และ OLP
- เวลาตอบสนองชั่วคราว 5ms
- รองรับการสื่อสารอินเตอร์เฟซแบบ RS-232 และ RS-485
- ฟังก์ชันเสริม
 - สีมทคอนโทรล สัญญาณ 0-5V, 0-10V หรือ 4-20mA เพื่อควบคุมเอาต์พุตแรงดันและกระแส
 - Remote Sensing: ชดเชยแรงดันตกคร่อม
 - การควบคุมการเปิด/ปิดระยะไกล: ใช้การเล่นซ้ำเพื่อควบคุมเอาต์พุต
 - สวิตช์ตั้งเวลา: เปิดหรือปิดเอาต์พุตตามเวลาที่ตั้งไว้
 - เอ้าท์พุทรูปคลื่นสี่เหลี่ยม: เอ้าท์พุทรูปคลื่นสี่เหลี่ยม ตามเวลาและรอบที่ตั้งไว้ล่วงหน้า
 - การป้องกันชั่วขณะกลับ: เพื่อป้องกันแหล่งจ่ายไฟจากความเสียหายโดยกระแสนอนกลับจาก DUT
 - เอ้าท์พุทเส้นโค้ง PV สำหรับการทดสอบแผงโซลาร์เซลล์
 - อินเตอร์เฟซ LAN และระบบ BUS
- สามารถผลิตตามข้อกำหนดและฟังก์ชันที่ต้องการได้

ข้อมูลการสั่งซื้อ

- TWS XXX®-XXX© แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงแบบสวิตช์ซึ่งตั้งโปรแกรมได้กำลังสูง
- XXX® คือ ขนาดแรงดันที่ต้องการ
- XXX© คือ ขนาดกระแสที่ต้องการ

อุปกรณ์ประกอบ

- คู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
- สายไฟ 1 เส้น

รายละเอียดทางเทคนิค

โหมดการทำงาน		
Line regulation	แรงดัน : $\leq 0.1\%$ FS rms	กระแส : $\leq 0.1\%$ FS rms
Lod regulation	แรงดัน : $\leq 0.1\%$ FS rms	กระแส : $\leq 0.1\%$ FS rms
Ripple & Noise (20Hz ~ 20MHz)	แรงดัน : $\leq 0.3\%$ FS + 50mVrms	กระแส : $\leq 0.1\%$ FS + 10mA rms
Time drift	แรงดัน : $\leq 0.5\%$ FS rms	กระแส : $\leq 1\%$ FS rms
Temperature drift	แรงดัน : $\leq 0.1\%$ FS rms	กระแส : $\leq 0.3\%$ FS rms
ความแม่นยำการตั้งค่า	แรงดัน : $\leq 0.1\%$ FS + 20mV ($\leq 100V$) กระแส : $\leq 0.3\%$ FS + 10mA	$\leq 0.1\%$ FS + 100mV (300V) $\leq 0.1\%$ FS + 300mV ($\geq 600V$)
ความละเอียดการตั้งค่า	แรงดัน : 0.01V / 0.1V / 1V	กระแส : 0.001A / 0.01A / 0.1A / 1A
ความแม่นยำ Readback	แรงดัน : $\leq 0.1\%$ FS + 20mV ($\leq 100V$) กระแส : $\leq 0.3\%$ FS + 10mA	$\leq 0.1\%$ FS + 100mV (300V) $\leq 0.1\%$ FS + 300mV ($\geq 600V$)
ความละเอียดในการอ่าน Readback	แรงดัน : 0.01V / 0.1V / 1V	กระแส : 0.001A / 0.01A / 0.1A / 1A
เวลาตอบสนองชั่วคราว	$\leq 5mS$ (10% ~ 90% โหลดเปลี่ยน)	
การป้องกัน	OVP, OCP, OTP และการช็อตวงจร	
ย่านวัดการตั้งค่า O.V.P	0.1V ถึง 110% ของย่านแรงดัน	
ย่านวัดการตั้งค่า O.C.P	0.1A ถึง 110% ของย่านกระแส	
อินเตอร์เฟซดิจิทัล	RS-232, RS-485 และรองรับ ModBus-RTU commands	
อินเทอร์เฟซอนาล็อก (อุปกรณ์เสริม)	อินเทอร์เฟซ 0~5V, 0~10V หรือ 4~20mA สำหรับการควบคุมและการป้องกันของแรงดัน/กระแส	
วิธีการทำความเย็น	อากาศเย็น	
สภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	0 ~ 40°C, 10% ~ 80%RH	
สภาพสิ่งแวดล้อมในการจัดเก็บ	-20 ~ 70°C, 10% ~ 90%RH	
แหล่งจ่ายไฟ	$\leq 6k$: 1 ϕ 2W, 220V $\pm$ 10% 50/60Hz $> 6k$: 3 ϕ 4W, 380V $\pm$ 10% 50/60Hz	
โมดูลอินพุท	เพาเวอร์ซอกเก็ต หรือ เทอร์มินอลบล็อก	

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ

ข้อมูลการสั่งซื้อ

➤ รุ่นเอาท์พุทสูงสุด 1800W (ขนาด 1/2 1U) อินพุท: 220Vac



➤ ตารางการสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรุ่น

รุ่น (1.0-1.8kW)	เอาต์พุต			ความละเอียดในการอ่าน		Ripple & Noise 20Hz ~ 20MHz	ความแม่นยำในการตั้งค่า	
	แรงดัน	กระแส	กำลัง	แรงดัน	กระแส		แรงดัน	กระแส
TWS30-40	0 ~ 30V	0 ~ 40A	1.2kW	0.01V	0.01A	≤0.3%FS+50mVrms	≤0.1%FS+20mV	≤0.3%FS+30mA
TWS30-60	0 ~ 30V	0 ~ 60A	1.8kW	0.01V	0.01A			
TWS60-20	0 ~ 60V	0 ~ 20A	1.2kW	0.01V	0.01A			
TWS60-30	0 ~ 60V	0 ~ 30A	1.8kW	0.01V	0.01A			
TWS100-12	0 ~ 100V	0 ~ 12A	1.2kW	0.1V	0.01A	≤0.3%FS+100mVrms	≤0.1%FS+100mV	≤0.3%FS+10mA
TWS100-18	0 ~ 100V	0 ~ 18A	1.8kW	0.1V	0.01A			
TWS150-10	0 ~ 150V	0 ~ 10A	1.5kW	0.1V	0.001A			
TWS300-4	0 ~ 300V	0 ~ 4A	1.2kW	0.1V	0.001A			
TWS300-6	0 ~ 300V	0 ~ 6A	1.8kW	0.1V	0.001A			
TWS600-2	0 ~ 600V	0 ~ 2A	1.2kW	0.1V	0.001A			
TWS600-3	0 ~ 600V	0 ~ 3A	1.8kW	0.1V	0.001A			
TWS1000-1	0 ~ 1000V	0 ~ 1A	1.0kW	1V	0.001A			
แหล่งจ่ายไฟ	1φ2W, 220V±10% 50/60Hz							
ขนาดเครื่อง	218(ก) * 44(ส) * 435(ล) มม. (1U เฟรม)							
น้ำหนัก	ประมาณ 4.5 กก.							

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ

ข้อมูลการสั่งซื้อ...(ต่อ)

➤ รุ่นเอาท์พุทสูงสุด 3600W (ขนาด 2U) อินพุท: 220Vac

» ตารางการสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรุ่น



รุ่น (3600W)	เอาท์พุท			ความละเอียดในการอ่าน		Ripple & Noise 20Hz ~ 20MHz	ความแม่นยำในการตั้งค่า	
	แรงดัน	กระแส	กำลัง	แรงดัน	กระแส		แรงดัน	กระแส
TWS30-120	0 ~ 30V	0 ~ 120A	3.6kW	0.01V	0.1A	≤0.3%FS+50mVrms ≤0.3%FS+10mA	≤0.1%FS+20mV	≤0.3%FS+10mA
TWS60-60	0 ~ 60V	0 ~ 60A	3.6kW	0.01V	0.01A			
TWS100-36	0 ~ 100V	0 ~ 36A	3.6kW	0.1V	0.01A			
TWS120-30	0 ~ 120V	0 ~ 30A	3.6kW	0.1V	0.01A		≤0.1%FS+100mV	
TWS300-12	0 ~ 300V	0 ~ 12A	3.6kW	0.1V	0.01A		≤0.1%FS+300mV	
TWS600-6	0 ~ 600V	0 ~ 6A	3.6kW	0.1V	0.001A			
TWS1000-3	0 ~ 1000V	0 ~ 3A	3.0W	1V	0.001A			
แหล่งจ่ายไฟ	1φ2W, 220V±10% 50/60Hz							
ขนาดเครื่อง	430(ก) * 88(ส) * 520(ล) มม. (2U เฟรม)							
น้ำหนัก	ประมาณ 18 กก.							

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ

➤ รุ่นเอาท์พุทสูงสุด 6kW (ขนาด 2U) อินพุท: 220Vac

» ตารางการสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรุ่น



รุ่น (6kW)	เอาท์พุท			ความละเอียดในการอ่าน		Ripple & Noise 20Hz ~ 20MHz	ความแม่นยำในการตั้งค่า	
	แรงดัน	กระแส	กำลัง	แรงดัน	กระแส		แรงดัน	กระแส
TWS20-300	0 ~ 20V	0 ~ 300A	6kW	0.01V	0.1A	≤0.3%FS+50mVrms ≤0.3%FS+10mA	≤0.1%FS+20mV	≤0.3%FS+10mA
TWS30-200	0 ~ 30V	0 ~ 200A	6kW	0.01V	0.1A			
TWS60-100	0 ~ 60V	0 ~ 100A	6kW	0.01V	0.01A			
TWS100-60	0 ~ 100V	0 ~ 60A	6kW	0.1V	0.01A		≤0.1%FS+100mV	
TWS300-20	0 ~ 300V	0 ~ 20A	6kW	0.1V	0.01A		≤0.1%FS+300mV	
TWS600-10	0 ~ 600V	0 ~ 10A	6kW	0.1V	0.01A			
TWS1000-6	0 ~ 1000V	0 ~ 6A	6kW	1V	0.001A			
แหล่งจ่ายไฟ	1φ2W, 220V±10% 50/60Hz							
ขนาดเครื่อง	430(ก) * 88(ส) * 520(ล) มม. (2U เฟรม)							
น้ำหนัก	ประมาณ 18 กก.							

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ

➤ รุ่นเอาท์พุทสูงสุด 8kW (ขนาด 2U) อินพุท: 220Vac

» ตารางการสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรุ่น



รุ่น (7.2 - 8kW)	เอาท์พุท			ความละเอียดในการอ่าน		Ripple & Noise 20Hz ~ 20MHz	ความแม่นยำในการตั้งค่า	
	แรงดัน	กระแส	กำลัง	แรงดัน	กระแส		แรงดัน	กระแส
TWS30-250	0 ~ 30V	0 ~ 250A	7.5kW	0.01V	0.1A	≤0.3%FS+100mVrms ≤0.3%FS+10mA	≤0.1%FS+20mV	≤0.5%FS+100mA
TWS60-125	0 ~ 60V	0 ~ 125A	7.5kW	0.01V	0.1A			≤0.5%FS+100mA
TWS150-50	0 ~ 150V	0 ~ 50A	7.5kW	0.01V	0.01A			≤0.3%FS+10mA
TWS100-7.5	0 ~ 100V	0 ~ 7.5A	7.5kW	0.1V	0.01A		≤0.2%FS+300mV	≤0.3%FS+10mA
TWS300-25	0 ~ 300V	0 ~ 25A	7.5kW	0.1V	0.01A			
TWS600-12	0 ~ 600V	0 ~ 12A	7.2kW	0.1V	0.01A			
TWS1000-8	0 ~ 1000V	0 ~ 8A	8kW	1V	0.001A			
แหล่งจ่ายไฟ	1φ2W, 220V±10% 50/60Hz							
ขนาดเครื่อง	482(ก) * 88(ส) * 520(ล) มม. (2U เฟรม)							
น้ำหนัก	ประมาณ 15 กก.							

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ

ข้อมูลการสั่งซื้อ...(ต่อ)

➤ รุ่นเอาต์พุตสูงสุด 12kW (ขนาด 3U) อินพุต: 380Vac

» ตารางการสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรุ่น



รุ่น (12kW)	เอาต์พุต			ความละเอียดในการอ่าน		Ripple & Noise 20Hz ~ 20MHz	ความแม่นยำในการตั้งค่า	
	แรงดัน	กระแส	กำลัง	แรงดัน	กระแส		แรงดัน	กระแส
TWS10-500	0 ~ 10V	0 ~ 500A	12kW	0.01V	0.1A	≤1%FS+100mVrms ≤0.3%FS+10mArms	≤0.1%FS+20mV	≤0.5%FS+200mA
TWS10-1000	0 ~ 10V	0 ~ 1000A	12kW	0.01V	0.1A			
TWS20-600	0 ~ 20V	0 ~ 600A	12kW	0.01V	0.1A			
TWS30-400	0 ~ 30V	0 ~ 400A	12kW	0.01V	0.1A			
TWS60-200	0 ~ 60V	0 ~ 200A	12kW	0.01V	0.1A			
TWS100-120	0 ~ 100V	0 ~ 120A	12kW	0.1V	0.1A	≤0.3%FS+100mVrms ≤0.3%FS+10mArms	≤0.1%FS+100mV	≤0.3%FS+100mA ≤0.3%FS+30mA
TWS200-60	0 ~ 200V	0 ~ 60A	12kW	0.1V	0.1A			
TWS300-40	0 ~ 300V	0 ~ 40A	12kW	0.1V	0.01A			
TWS400-30	0 ~ 400V	0 ~ 30A	12kW	0.1V	0.01A			
TWS600-20	0 ~ 600V	0 ~ 20A	12kW	0.1V	0.01A			
TWS800-15	0 ~ 800V	0 ~ 15A	12kW	0.1V	0.01A	≤0.2%FS+300mV	≤0.5%FS+200mA	
TWS1000-12	0 ~ 1000V	0 ~ 12A	12kW	1V	0.01A			
แหล่งจ่ายไฟ	3φ4W, 380V±10% 50/60Hz							
ขนาดเครื่อง	482(ก) * 132(ส) * 570(ล) มม. (3U เฟรม)							
น้ำหนัก	ประมาณ 28 กก.							

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ

➤ รุ่นเอาต์พุตสูงสุด 15kW (ขนาด 3U) อินพุต: 380Vac

» ตารางการสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรุ่น



รุ่น (15kW)	เอาต์พุต			ความละเอียดในการอ่าน		Ripple & Noise 20Hz ~ 20MHz	ความแม่นยำในการตั้งค่า	
	แรงดัน	กระแส	กำลัง	แรงดัน	กระแส		แรงดัน	กระแส
TWS30-500	0 ~ 30V	0 ~ 500A	15kW	0.01V	0.1A	≤1%FS+100mVrms ≤0.3%FS+10mArms	≤0.1%FS+20mV	≤0.5%FS+200mA
TWS50-300	0 ~ 50V	0 ~ 300A	15kW	0.01V	0.1A			
TWS60-250	0 ~ 60V	0 ~ 250A	15kW	0.01V	0.1A			
TWS100-150	0 ~ 100V	0 ~ 150A	15kW	0.01V	0.1A			
TWS150-100	0 ~ 150V	0 ~ 100A	15kW	0.1V	0.1A			
TWS200-75	0 ~ 200V	0 ~ 75A	15kW	0.1V	0.01A	≤0.5%FS+100mVrms ≤0.3%FS+10mArms	≤0.1%FS+100mV	≤0.3%FS+100mA
TWS300-50	0 ~ 300V	0 ~ 50A	15kW	0.1V	0.01A			
TWS500-30	0 ~ 500V	0 ~ 30A	15kW	0.1V	0.01A			
TWS600-25	0 ~ 600V	0 ~ 25A	15kW	0.1V	0.01A		≤0.2%FS+100mV	≤0.3%FS+10mA
TWS800-18	0 ~ 800V	0 ~ 18A	15kW	0.1V	0.01A			
TWS1000-15	0 ~ 1000V	0 ~ 15A	15kW	1V	0.01A			
TWS1500-10	0 ~ 1500V	0 ~ 10A	15kW	1V	0.01A			
แหล่งจ่ายไฟ	3φ4W, 380V±10% 50/60Hz							
ขนาดเครื่อง	482(ก) * 132(ส) * 570(ล) มม. (3U เฟรม)							
น้ำหนัก	ประมาณ 28 กก.							

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากทางผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ