

การทดสอบเครื่องอัดประจุไฟฟ้าที่สามารถรองรับบริการให้บริการระบบบริหารจัดการ
โครงข่ายสถานีอัดประจุไฟฟ้า VOLTA CONNEXT

ชื่อผลิตภัณฑ์:	
บริษัทผู้ผลิต:	
รุ่น:	
Firmware version	
รหัสผลิตภัณฑ์:	
ผู้นำส่งทดสอบ :	
วันที่ทำการทดสอบ	

รายละเอียดการทดสอบ

ส่วนที่	การทดสอบ	วัตถุประสงค์
1	OCPP Core Profile	เพื่อทดสอบฟังก์ชันพื้นฐาน (CORE) ของโปรโตคอล OCPP ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อเพื่อรับ-ส่ง ข้อมูลระหว่างเครื่องอัดประจุไฟฟ้ากับ Central System
2	OCPP Configuration Key	เพื่อทดสอบการกำหนดค่า (Configure) การทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าผ่าน Central System ตามโปรโตคอล OCPP
3	PEA Platform Compatibility	เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ของเครื่องอัดประจุไฟฟ้ากับ PEA VOLTA Platform รวมถึงการเชื่อมต่อไปยัง VOLTA Application สำหรับการให้บริการอัดประจุไฟฟ้า

รายละเอียดการทดสอบเครื่องอัดประจุไฟฟ้า และความเข้ากันได้กับ PEA VOLTA Platform

(กรณีเชื่อมต่อระบบบริหารจัดการโครงข่ายสถานีอัดประจุไฟฟ้า)

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
OCPP Core Profile				
1	Authorize	เป็นการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้เพื่ออนุญาตให้ Charger ทำงาน	1. Charger รองรับบัตร RFID โดยตัวอ่านบัตรต้องรองรับบัตรประเภท Mifare ISO/IEC 14443 A/B และส่งค่า idTag ไปยัง Central System เพื่อขออนุญาตใช้งานได้	
2	Boot Notification	เมื่อ Charger เริ่มทำงาน (Start up) จะต้องส่งข้อมูลมายัง Central System เพื่อขออนุญาตในการเชื่อมต่อกับระบบ	1. มีการเชื่อมต่อมายัง Central System พร้อมรายละเอียดข้อมูล โดยระบุ - ChargePointVendor - ChargePointSerialNumber - ChargePointModel - FirmwareVersion 2. Charger ต้องส่ง BootNotification ทุกครั้งที่มีการ Reset 3. เมื่อกระบวนการเชื่อมต่อระหว่าง Charger กับ Central System ถูกยอมรับ (Accept) Charger ต้องทำการส่ง Boot Notification ขึ้นมาใหม่ทุกครั้ง 4. Charger ต้องส่ง Heartbeat ได้ตามคาบเวลาที่ระบุจากการตอบกลับจาก Central System	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
3	Change Availability	การเปลี่ยนแปลงสถานะของ Charger และหัวชาร์จ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charger ต้องสามารถสั่งเปิด/ปิดการใช้งานของทั้ง Charger และแต่ละหัวชาร์จได้ 2. Charger และหัวชาร์จต้องทำงานตรงตามสถานะที่ต้องการ 	
4	Change Configuration (ทดสอบร่วมกับ Get Configuration)	การกำหนดค่า Configuration ของ Charger และการรับส่งข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องหลังจากการกำหนดค่า Configuration	<p>Charger แสดงข้อมูลปัจจุบันอย่างถูกต้อง และตอบสนองต่อคำสั่งเพื่อปรับตั้งค่า Configuration อย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวข้อการทดสอบ <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับตั้งค่า Charger ด้วยคำสั่ง ChangeConfiguration ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - HeartbeatInterval - MeterValueSampleInterval - MeterValuesSampledData - TransactionMessageAttempts - TransactionMessageRetryInterval - WebSocketPingInterval <p>แล้ว Charger ทำงานได้ตรงตามที่กำหนด โดยตรวจสอบด้วยคำสั่ง GetConfiguration</p>	
5	GetConfiguration	ตรวจสอบค่า Configuration ปัจจุบัน และตรวจสอบความถูกต้องหลังจากการ Change Configuration	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเรียกดูค่า Configuration ปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - GetConfigurationMaxKeys - NumberOfConnectors - ConnectionTimeOut - ResetRetries - TransactionMessageAttempts - TransactionMessageRetryInterval 	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
6	Heartbeat	เป็นการแจ้งให้ Central System ทราบว่า Charger มีสถานะเชื่อมต่ออยู่	1. Heartbeat มีคาบเวลาตามที่ Central System ตอบกลับ	
			2. Heartbeat มีคาบเวลาตามที่แก้ไขจากคำสั่ง ChangeConfiguration (Heartbeat Interval)	
7	MeterValues	การส่งค่าปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการอัดประจุ	1. Charger สามารถส่งข้อมูล SoC, Voltage, Current.Import และ Energy.Active.Import.Register Power.Active.Import มายัง Central System ได้	
			2. สามารถปรับตั้งค่า interval ในการส่งข้อมูล ได้	
			3. เทียบกับค่า MeterValues หน้าจอ Charger และบน PEA VOLTA Application ต้องมีความสอดคล้องกัน	
			4. MeterValues มีการระบุ Context และ Location ดังนี้ Sample.Periodic Sample.Clock	
8	RemoteStartTransaction (ทดสอบร่วมกับ Start Transaction)	การสั่งเริ่มอัดประจุจาก Central System	1. Charger ตอบสนองการเริ่มอัดประจุ โดยการส่ง Start Transaction และส่ง Status Notification กลับให้ Central System	
			2. ทดสอบเริ่มการอัดประจุจาก PEA VOLTA Application ได้	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
9	RemoteStopTransaction (ทดสอบร่วมกับ Stop Transaction)	การสั่งหยุดอัดประจุจาก Central System	1. Charger ตอบสนองการหยุดอัดประจุ โดยการส่ง Stop Transaction และส่ง Status Notification กลับให้ Central System	
			2. ทดสอบการหยุดการอัดประจุจาก PEA VOLTA Application ได้	
10	Reset	Central System ส่งคำสั่ง Reset ไปยัง Charger โดยสามารถแบ่งออกเป็น SoftReset และ HardReset	1. กรณี Central System ส่งคำสั่ง SoftReset Charger จะยกเลิก Transaction ต่างๆที่กำลังกระทำอยู่ ดังเช่นผลลัพธ์ของคำสั่ง Stop Transaction จากนั้น Charger จะ Reboot	
			2. กรณี Central System ส่งคำสั่ง HardReset Charger จะยกเลิก Transaction ต่างๆที่กำลังกระทำอยู่ ดังเช่นผลลัพธ์ของคำสั่ง Stop Transaction จากนั้น Charger จะ Reboot	
			3. เมื่อ HardReset และ SoftReset ต้องมีการส่งค่าหน่วยการใช้งานมายัง Central System	
11	StartTransaction	การเริ่มอัดประจุ	1. Charger สามารถสั่งเริ่มอัดประจุได้ โดยใช้บัตร RFID	
			2. Charger สามารถสั่งเริ่มอัดประจุได้ จาก PEA VOLTA Application	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
			3. Charger ต้องตอบข้อความกลับมาที่ Central System โดยระบุ connectorId, idTag, meterStart และ timestamp	
12	StatusNotification	การรายงานสถานะของ Charger และหัวชาร์จ	1. Charger มีการส่งสถานะของแต่ละหัวชาร์จ โดยระบุ connectorId, errorCode และ Status, timestamp ที่สอดคล้องกับความเป็นจริง Available, Preparing, Charging, Finishing, Unavailable, Faulted	
			2. Charger มีสถานะการทำงานที่ตรงกับ PEA VOLTA Application	
13	StopTransaction	การหยุดอัดประจุ	1. Charger สามารถถูกสั่งหยุดอัดประจุได้ โดยใช้คำสั่ง RemoteStopTransaction จาก Central System โดยระบุ transactionId, meterStop, timestamp, และ reason (ทำได้ทุกกรณีไม่ว่าจะ Start transaction ด้วยรูปแบบ)	
			2. Charger ส่ง Message แสดงสาเหตุของการหยุดอัดประจุ (Reason) แยกตามรูปแบบคำสั่งที่แตกต่างกัน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - หยุดการอัดประจุด้วยสั่งงานจาก PEA VOLTA Application - หยุดด้วย Remote - หยุดด้วย Local - หยุดการอัดประจุด้วยการกดปุ่ม Emergency 	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
Configuration Key				
14	MeterValueSampleInterval	การกำหนดช่วงเวลาของ sampling metering	สามารถกำหนดช่วงเวลาของ sampling metering เท่ากับ 5 วินาทีได้	
15	MeterValuesSampledData	การเลือกข้อมูลที่ต้องการเก็บ (กรณี Sampling)	Charger สามารถส่งข้อมูล SoC, Voltage, Current.Import, Energy.Active.Import.Register Power.Active.Import ไปยัง Central System ได้	
16	TransactionMessageAttempts	การกำหนดความถี่ในการพยายามส่งข้อความจากCharger ไปยัง Central System ในกรณีเกิดเหตุการณ์ Fail	Charger สามารถกำหนดความถี่ในการพยายามส่งข้อความได้ 10 ครั้ง	
17	TransactionMessageRetry Interval	การกำหนดช่วงเวลาการส่ง Message ในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่ Central System Fail	Charger สามารถกำหนดช่วงเวลาในการส่ง Message ได้ เท่ากับ 60 วินาที	
18	HeartbeatInterval	การกำหนดคาบเวลาของ Heartbeat	Charger สามารถกำหนด Heartbeat Interval ได้เท่ากับ 240 วินาที	
19	WebSocketPingInterval	การกำหนดคาบเวลาการเชื่อมต่อ (Connection delay)	Charger สามารถกำหนดค่า Connection delay ได้เท่ากับ 45 วินาที	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
Compatibility EV Platform				
20	Get Diagnostics	การรับค่า Diagnostics ที่ถูกบันทึกจาก Charger	สามารถเรียกดู Log ได้จาก Online/Local Service ของ Charger เองได้ หรือ เรียกการบันทึกค่า Diagnostics จาก OCPP ตามช่วงเวลาที่กำหนด	
21	การเชื่อมต่อ Central System ที่มีความปลอดภัยสูงขึ้น	ทดสอบความถูกต้องในการรับส่งข้อมูลเมื่อเชื่อมต่อเข้ากับ PEA VOLTA Platform	Charger แสดงข้อมูลปัจจุบันอย่างถูกต้อง และตอบสนองต่อคำสั่งเพื่อปรับตั้งค่าอย่างถูกต้อง - การทดสอบ 1. ปรับตั้งค่าการเชื่อมต่อจาก ws:// เป็น wss:// 2. ตรวจสอบการทำงานของ Charger ตามคำสั่ง และการรายงานผลที่เกี่ยวข้อง	
22	การส่งข้อมูลตามหลักไวยากรณ์	ทดสอบความถูกต้องของหลักไวยากรณ์สำหรับข้อมูลจาก Charger	Charger จะต้องส่งข้อมูลให้เป็นไปตามหลักไวยากรณ์ โดยอ้างอิงจาก OCPP	
23	ตรวจสอบตัวแปรเวลา	ตรวจสอบตัวแปร เวลาจากการรับส่งข้อมูล เช่น Format ของตัวแปรเวลา	รูปแบบ Format เวลาเข้ากันได้กับ PEA VOLTA Platform - การทดสอบ 1. ตรวจสอบรูปแบบ Format ตัวแปรเวลา Default ของ Charger 2. แสดงผลตาม format ที่กำหนด :YYYY-MM-DDThh:mm:sssZ 3. มีรูปแบบเวลาเป็น UTC	

ที่	ฟังก์ชันการทดสอบ / ขั้นตอน	รายละเอียด	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผลการทดสอบ
24	ตรวจสอบตัวแปร Transaction ID	ตรวจสอบตัวแปร Transaction ID จากการรับส่งข้อมูล เช่น ตัวแปร ID ของชุด Transaction ที่ส่งไปตั้งต้น	เครื่องชาร์จรองรับ Format Transaction ID ที่ระบุ ตัวอย่างการทดสอบ 1. ตรวจสอบการตอบสนองของเครื่องชาร์จจาก Transaction ID ของ Platform ที่สามารถรองรับ format ตามที่ กฟผ. กำหนด คือ มี Format เป็น Integer myInt32	