

Documentation - Chargeur Hybride LiFePO₄ 24V 300Ah version 1.6.5 (Victron piloté)

Ce document décrit le fonctionnement du chargeur hybride LiFePO₄ 24V 300Ah version 1.6.5 piloté par Victron. Cette version repose sur Home Assistant pour récupérer les phases de charge (Bulk/Absorption/Float) et adapter dynamiquement la tension et l'intensité via les composants Emerson R48 et DPS5020.

1. Fonctionnalités principales

- Mode piloté par le chargeur Victron SmartSolar (sensor.smartsolar1_esp_charging_mode)
- Adaptation automatique des tensions (Victron - 0.20V pour DPS5020)
- Activation/désactivation automatique du R48 (AC) selon l'état Victron et conditions jour/nuit
- Gestion du surplus photovoltaïque via lazy_limiter (500W max converti en Ampères)
- Mode forcé disponible permettant de charger sans Victron

2. Architecture matérielle

- Chaîne d'énergie : AC → Emerson/Vertiv R48 (48V) → DPS5020 → Batterie LiFePO₄ 24V
- ESP32 comme contrôleur principal avec ESPHome
- Chargeur Victron comme source de vérité pour les phases de charge
- Communication CAN (Emerson R48) et Modbus (DPS5020)

3. Logique de fonctionnement

- Victron en mode Bulk/Absorption/Float : activation R48 AC puis DPS5020
- Victron OFF/IDLE/NIGHT/FAULT : coupure R48 AC et DPS5020
- Tension DPS ajustée automatiquement selon la phase (+slew rate 0.3V pour éviter les pics)
- Surplus photovoltaïque converti en consigne courant (lazy_limiter)

4. Gestion Nuit / Sécurité

- La charge est bloquée la nuit si Victron n'est pas en mode charge
- Pas de redémarrage automatique de l'AC R48 après coupure nocturne
- Possibilité d'utiliser une commande de charge forcée

5. Sécurités intégrées

- Watchdog Modbus (DPS) et CAN (Emerson)
- Surtension batterie (>29.2V) → arrêt immédiat DPS
- Surintensité (>22A) → arrêt DPS + tentative de reprise automatique
- Surchauffe Emerson (>70°C) → DC OFF + arrêt DPS
- Perte API/Home Assistant >10 min → redémarrage ESP32

