Raspberry Pi als APC-USV-Server für Home Assistant

Aufbau: APC Smart-UPS SMT1500I → USB → Raspberry Pi mit apcupsd → TCP 3551 → Home Assistant. Getestet mit Raspberry Pi B+ und Raspberry Pi OS Legacy Lite.

Später ist serielles RS-232-Modbus vorgesehen (Stabilere Verbindung)

1. Raspberry Pi und USV vorbereiten

1. Raspberry Pi OS Lite installieren, SSH und Netzwerk einrichten; eine feste IP/DHCP-Reservierung verwenden. Pi und Netzwerk für einen Stromausfall ebenfalls über die USV versorgen.
2. USV zunächst per USB mit dem Pi verbinden. Im USV-Menü **Advanced / Configuration / Modbus** aktivieren.
3. Software installieren:

```
sudo apt update
sudo apt install -y apcupsd cron
```

2. apcupsd konfigurieren

```
sudo nano /etc/apcupsd/apcupsd.conf
```

Folgende Werte setzen; keine doppelten aktiven Einträge stehen lassen:

```
UPSCABLE usb
UPSTYPE modbus
DEVICE
POLLTIME 30
NETSERVER on
NISIP 0.0.0.0
NISPORT 3551
ONBATTERYDELAY 6
BATTERYLEVEL 10
MINUTES 5
TIMEOUT 0
KILLDELAY 0
```

Begründung: `DEVICE` bleibt bei USB-Modbus leer. `POLLTIME 30` liest die USV ungefähr alle 30 Sekunden aus. `NISIP 0.0.0.0` erlaubt Netzwerkzugriffe: Port `3551` nur im vertrauenswürdigen LAN freigeben. Die Batteriegrenzen betreffen apcupsd auf dem Pi; andere Geräte werden dadurch nicht automatisch heruntergefahren.

Bei älteren Installationen ggf. `ISCONFIGURED=yes` in `/etc/default/apcupsd` setzen.

```
sudo systemctl enable --now apcupsd
sudo systemctl restart apcupsd
apcaccess status | grep -E '^(DATE|STATUS|END APC)'
```

DATE muss aktuell sein; STATUS lautet normalerweise ONLINE.

3. In Home Assistant einbinden

Einstellungen → Geräte & Dienste → Integration hinzufügen → APC UPS Daemon. IP des Pi und Port **3551** eintragen.

Die HA-Integration fragt standardmäßig **alle 60 Sekunden** ab. Die 30 Sekunden POLLTIME auf dem Pi bedeuten daher keine 30-Sekunden-Aktualisierung in HA. Bei einem Freeze können Werte kurzzeitig deutlich älter werden. Für Abschaltautomationen die Datenaktualität und das Ausfallverhalten berücksichtigen.

4. Dienst bei Prozessabsturz neu starten

```
sudo systemctl edit apcupsd
```

```
[Service]
Restart=on-failure
RestartSec=10s
```

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl restart apcupsd
```

Grenze: Ein eingefrorener USB-Modbus-Datenstrom stoppt den Prozess nicht zwingend. Deshalb ist zusätzlich ein Watchdog nötig.

5. USB-Modbus-Freeze automatisch beheben

Beobachteter Fehler: END APC zeigt die aktuelle Abfragezeit, aber DATE bleibt auf der letzten erfolgreichen USV-Datenübertragung stehen. Ein Neustart von apcupsd stellte die Kommunikation wieder her. **Nicht** die Netzspannung LINEV vergleichen: Ein konstanter Messwert ist kein Fehlernachweis.

Der Watchdog läuft **jede Minute**, meldet ein DATE-Alter über **120 Sekunden**, bestätigt den Fehler nach **10 Sekunden** und startet apcupsd neu. Zwischen zwei Neustarts liegen mindestens **15 Minuten**. LOWBATT und SHUTTING DOWN sind geschützt. Ereignisse werden im Journal protokolliert.

Skript erstellen:

```
sudo nano /usr/local/sbin/apcupsd-watchdog.sh
```

Den folgenden Inhalt **ab der ersten Zeile** einfügen. Der komplette Skriptinhalt steht in einem einzigen DokuWiki-Codeblock:

```
#!/usr/bin/env bash
set -u

MAX_AGE=120
COOLDOWN=900
STATE=/run/apcupsd-watchdog.last-restart
MODE="${1:-}"

case "$MODE" in
    ""|--check) ;;
    *) echo "Aufruf: $0 [--check]" >&2; exit 2 ;;
esac

exec 9>/run/apcupsd-watchdog.lock
if [ "$MODE" = "--check" ]; then
    flock -w 5 9 || { echo "BELEGT: Watchdog laeuft."; exit 2; }
else
    flock -n 9 || exit 0
fi

probe() {
    reason=""; age=""; ups_status=""; health="fault"
    report=$(timeout 10s /usr/sbin/apcaccess status 2>/dev/null) ||
report=""
    date_text=$(printf '%s\n' "$report" | awk '$1 == "DATE" {sub(/^[^:]*:[
\t]*/, ""); print; exit}')
    ups_status=$(printf '%s\n' "$report" | awk '$1 == "STATUS"
{sub(/^[^:]*:[ \t]*/, ""); print; exit}')

    case "$ups_status" in
        *"SHUTTING DOWN"*|*"LOWBATT"*) health="protected"; return ;;
        *"COMMLOST"*) reason="STATUS=COMMLOST"; return ;;
    esac

    if [ -z "$date_text" ] || [ -z "$ups_status" ]; then
        reason="DATE oder STATUS fehlt"; return
    fi

    stamp=$(date -d "$date_text" +%s 2>/dev/null) || stamp=""
    case "$stamp" in
        ""|*[!0-9]*) reason="DATE ungueltig"; return ;;
    esac

    age=$(($(date +%s) - stamp))
    if [ "$age" -lt -60 ]; then
        health="clock"; reason="Systemzeit pruefen"
    elif [ "$age" -gt "$MAX_AGE" ]; then
        reason="DATE ist ${age}s alt (Grenze ${MAX_AGE}s)"
```

```
    else
        health="ok"
    fi
}

probe
if [ "$MODE" = "--check" ]; then
    case "$health" in
        ok) echo "OK: DATE ${age}s alt, STATUS=$ups_status"; exit 0 ;;
        protected) echo "GESCHUETZT: $ups_status"; exit 0 ;;
        clock) echo "WARNUNG: $reason"; exit 2 ;;
        *) echo "FEHLER: $reason (kein Neustart im Testmodus)"; exit 1 ;;
    esac
fi

case "$health" in ok|protected|clock) exit 0 ;; esac
sleep 10
probe
case "$health" in ok|protected|clock) exit 0 ;; esac

last=0
if [ -s "$STATE" ]; then
    read -r last < "$STATE"
    case "$last" in ""|*[!0-9]*) last=0 ;; esac
fi
now=$(date +%s)
if [ "$((now - last))" -lt "$COOLDOWN" ]; then exit 0; fi
printf '%s\n' "$now" > "$STATE"

logger -p daemon.warning -t apcupsd-watchdog "Datenfehler: $reason;
Neustart."
if ! timeout 30s systemctl restart apcupsd; then
    logger -p daemon.err -t apcupsd-watchdog "Neustart fehlgeschlagen."
    exit 1
fi

sleep 35
probe
if [ "$health" = "ok" ]; then
    logger -t apcupsd-watchdog "Wiederhergestellt: DATE ${age}s alt,
STATUS=$ups_status."
else
    logger -p daemon.err -t apcupsd-watchdog "Noch keine aktuellen Daten:
$reason"
    exit 1
fi
```

Wichtig: Die erste Zeile der Skriptdatei muss `#!/usr/bin/env bash` sein, ohne Leerzeile davor. Danach testen und Cronjob anlegen:

```
sudo chmod 750 /usr/local/sbin/apcupsd-watchdog.sh
sudo bash -n /usr/local/sbin/apcupsd-watchdog.sh
sudo /usr/local/sbin/apcupsd-watchdog.sh --check
sudo crontab -e
```

Dort **nur diesen einen** Watchdog eintragen:

```
* * * * * /usr/local/sbin/apcupsd-watchdog.sh
```

Alte Watchdogs deaktivieren. Kontrolle:

```
sudo crontab -l
systemctl is-active cron
sudo journalctl -t apcupsd-watchdog --since "24 hours ago" --no-pager
```

Praxisnachweis: Am 06.11.2026 erkannte der Watchdog ein DATE-Alter von 164 s, startete apcupsd neu und stellte die Daten wieder her. Das umgeht den Freeze, beseitigt aber nicht dessen USB-Modbus-Ursache. Die USV-Abschaltung darf nicht allein von möglicherweise veralteten HA-Sensorwerten abhängen.

6. Späterer Umstieg auf serielles Modbus (RS-232)

Bei der SMT1500I sind USB-Modbus-Freezes dokumentiert. **RS-232-Modbus** vermeidet den betroffenen USB-Modbus-Kommunikationsweg und ist voraussichtlich stabiler, ohne eine absolute Garantie zu bieten.

Benötigt werden das passende **APC-Kabel AP940-0625A** (USV-Buchse mit RJ45/RJ50-Bauform auf DB9) und ein Linux-kompatibler **USB-RS232-Adapter**. Der APC-Anschluss ist **kein Ethernet und kein RS485**. Wegen der speziellen Pinbelegung kein beliebiges Kabel verwenden.

Pinout: APC Smart-UPS 5G cable pins and signals

Nach dem Umstecken serielle Schnittstelle ermitteln:

```
ls -l /dev/serial/by-id/
```

In `/etc/apcupsd/apcupsd.conf` nur die Verbindung ändern (Gerätepfad anpassen):

```
UPSCABLE smart
UPSTYPE modbus
DEVICE /dev/serial/by-id/usb-DEIN_ADAPTER
```

```
sudo systemctl restart apcupsd
apcaccess status | grep -E '^(DATE|STATUS|END APC)'
```

Port 3551, Home-Assistant-Integration und Watchdog bleiben gleich. Die serielle Variante muss nach dem Umbau noch praktisch getestet werden.

7. Fehlersuche

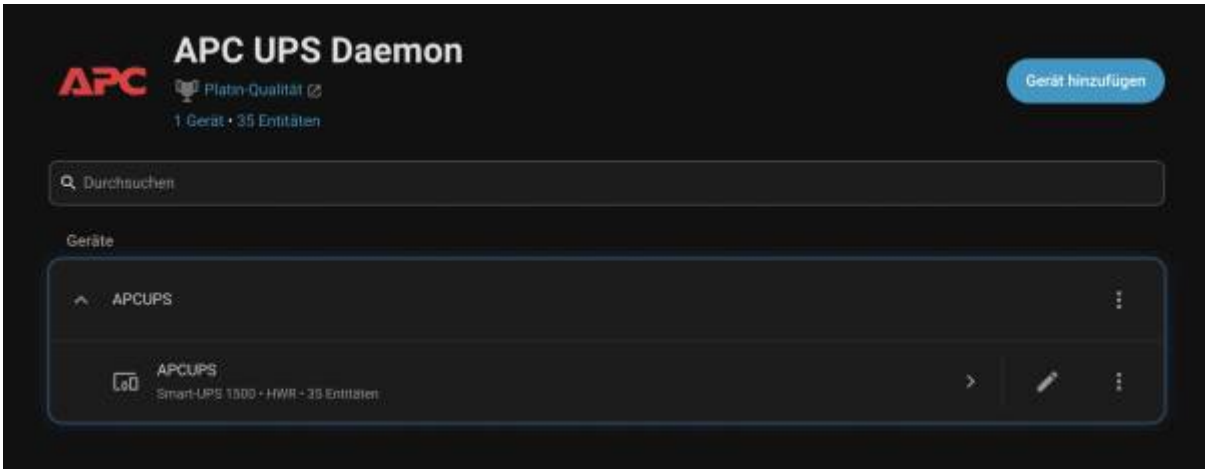
```
apcaccess status | grep -E '^(DATE|STATUS|END APC)'
sudo systemctl status apcupsd --no-pager
sudo journalctl -u apcupsd -n 40 --no-pager
sudo journalctl -t apcupsd-watchdog -n 30 --no-pager
sudo  journalctl -u apcupsd --since "today"
```

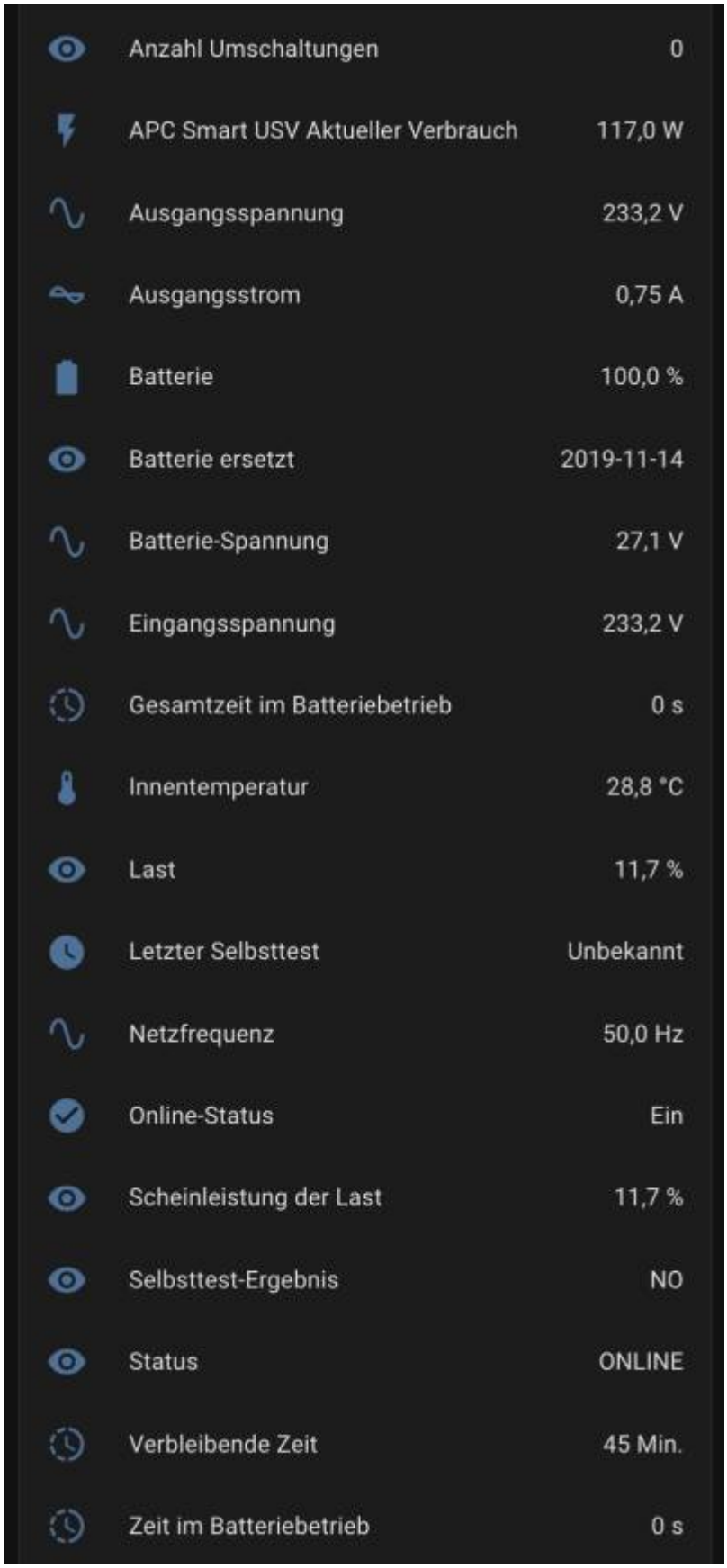
- DATE alt, END APC aktuell: USB-Modbus-Daten eingefroren.
- DATE aktuell, HA-Werte alt: Netzwerk oder HA-Integration prüfen.
- Im Test waren Pi-Unterspannung (`throttled=0x0`) und USB-Autosuspend (`power/control=on`) unauffällig.

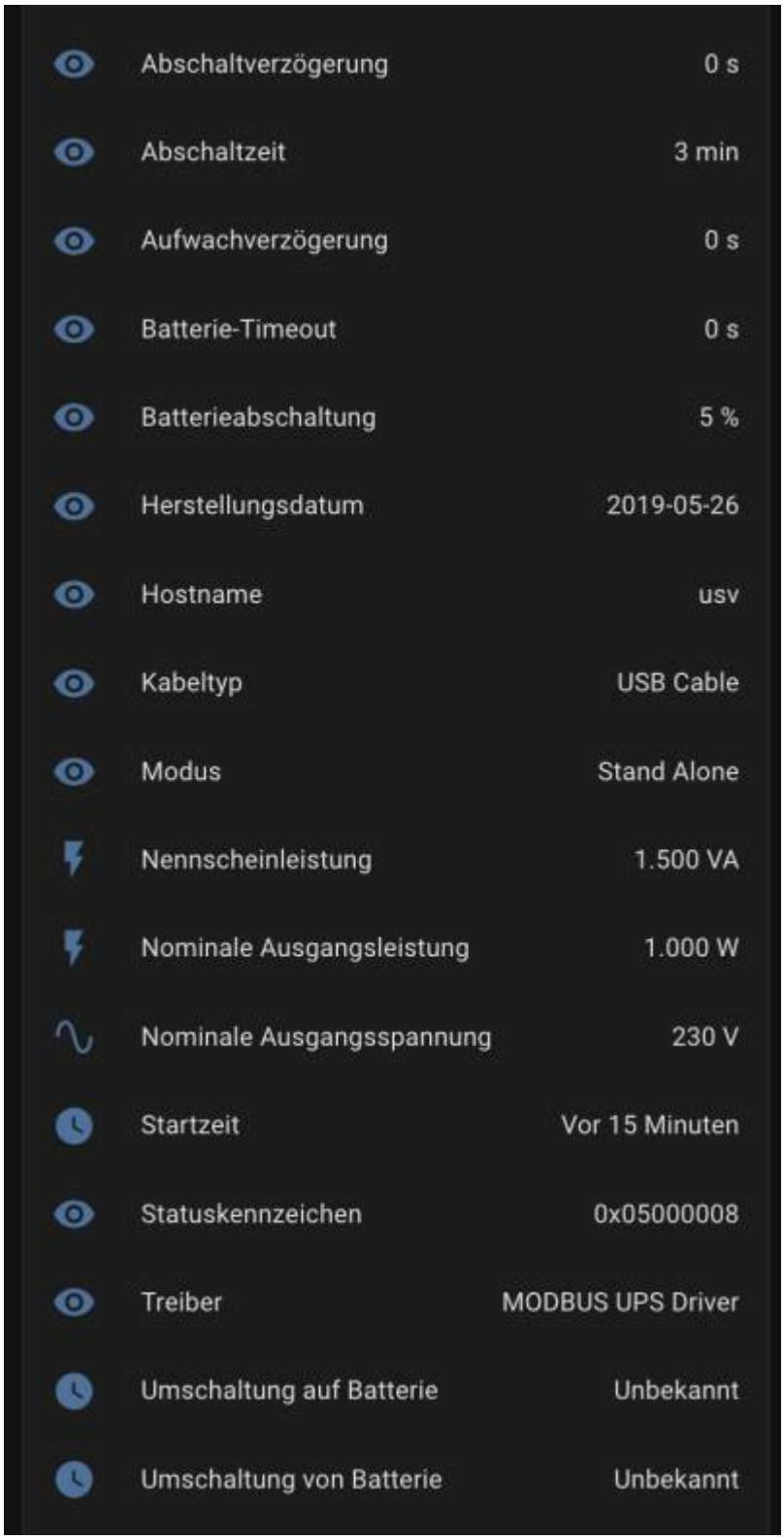
Quellen und weiterführende Links

- Home Assistant – APC UPS Daemon Integration
- Debian – apcaccess, DATE und END APC
- apcupsd – Konfigurationsreferenz
- apcupsd – Bekannter USB-Modbus-Freeze bei SMT1500I
- apcupsd – Benutzerhandbuch mit serieller Modbus-Konfiguration
- Schneider Electric – Kompatible APC-Kommunikationskabel
- Schneider Electric – Serielles Kabel AP940-0625A
- Schneider Electric – Warnung vor falschen seriellen Kabeln

Bilder




Anzahl Umschaltungen 0
APC Smart USV Aktueller Verbrauch 117,0 W
Ausgangsspannung 233,2 V
Ausgangsstrom 0,75 A
Batterie 100,0 %
Batterie ersetzt 2019-11-14
Batterie-Spannung 27,1 V
Eingangsspannung 233,2 V
Gesamtzeit im Batteriebetrieb 0 s
Innentemperatur 28,8 °C
Last 11,7 %
Letzter Selbsttest Unbekannt
Netzfrequenz 50,0 Hz
Online-Status Ein
Scheinleistung der Last 11,7 %
Selbsttest-Ergebnis NO
Status ONLINE
Verbleibende Zeit 45 Min.
Zeit im Batteriebetrieb 0 s



From:
https://wiki.mahlen.eu/ - **Smart-Home Wiki**

Permanent link:
https://wiki.mahlen.eu/doku.php?id=home_assistant:home_assistant_rezepte:apcusv_einbinden&rev=1793964285

Last update: **06.11.2026**