

# 1 Leistung

Bauteil	Maximale Leistung	Testbedingungen
Raspberry Pi	4 W	Maximallast im normalen Betrieb[1]
Display	1.1 W	Maximale Helligkeit[2]
Modem	6.6 W	Alle Kommunikationskanäle aktiv [3]
Relais	0.72 W	Zwei Relais, schaltend [4]

# 2 Bauteilwahl

Typ	Funktion	Anforderungen	Gewähltes Bauteil	Bemerkungen
Hauptrechner	Verarbeiten der Sensorsignale Benutzerinteraktion	Etabliert und verbreitet Vorexistierende Hard- und Softwareschnittstellen Passt in das Gehäuse max. 5V Spulenspannung	Raspberry Pi 3B	SD-Karte als nicht-flüchtiger Speicher 3.3 V Versorgung ist nur für eingebaute Komponenten
Relais	Umschalten beliebiger Signale	Schalten von 230 V und 10 A Passt in das Gehäuse	Serie 36 Relais	-[4]
Display	Benutzerinterface	Kompatibel mit der Wahl des Hauptrechners Passt in das Gehäuse Messung bis 10 A	4DPi-24-HAT	- [2]
[4] Hall-IC	Strommessung	1 kV Durchschlagsfestigkeit 3.3 V oder 5 V Spannungsversorgung	ACS72(4/5)	Wandelt Strom zu proportionaler Spannung
IO-Verstärker	Schalten der Ausgabeelemente	Schalten mit 3.3 V 100 mA pro Kanal für Relais	ULN2003A	eingebaute Freilaufdioden [7]
AD-Wandler	Erfassen der Stromwerte	Gleicher Spannungsbereich wie die Hall-ICs 3 Kanäle Serielle Schnittstelle	MAX11612	I2C-Interface [8]
UART-Bus-Multiplexer	Multiplexen der Sensorverbindungen	3 Kanäle parallel	SC16IS740	I2C-Interface 1 IC pro Kanal
Modem	Versand von SMS	Integrierte Lösung	SIM900	-[10]
Pegelwandler	Verbindung von 5 V und 3.3 V	Bidirektionale Verbindung	NLSX4373	Entwickelt für I2C [11]
Schaltregler	Stromversorgung	5 V zu 3.3 V bei über 2 A	LM2596	3A, integrierter Schalter [12]

# References

- [1] Raspberry Pi Foundation, “What are the power requirements?” [Online]. Available: <https://www.raspberrypi.org/help/faqs/#powerReqs>
- [2] 4D Systems, “4dpi-24-hat.” [Online]. Available: [http://www.4dsystems.com.au/productpages/4DPi-24-HAT/downloads/4DPi-24-HAT\\_datasheet\\_R\\_1\\_6.pdf](http://www.4dsystems.com.au/productpages/4DPi-24-HAT/downloads/4DPi-24-HAT_datasheet_R_1_6.pdf)
- [3] Simcom, “Sim900 reference design guide.” [Online]. Available: [http://simcom.ee/documents/SIM900/AN\\_SIM900\\_Reference\\_Design\\_Guide\\_V1.02.pdf](http://simcom.ee/documents/SIM900/AN_SIM900_Reference_Design_Guide_V1.02.pdf)
- [4] Finder, “36 series.” [Online]. Available: <http://gfinder.findernet.com//assets/Series/356/S36EN.pdf>
- [5] Raspberry Pi Foundation, “Raspberry pi 3 is out now! specs, benchmarks & more.” [Online]. Available: <https://www.raspberrypi.org/magpi/raspberry-pi-3-specs-benchmarks/>
- [6] Allegro MicroSystems, “Acs725 datasheet.” [Online]. Available: <http://www.allegromicro.com/ /media/Files/Datasheets/ACS725-Datasheet.ashx>

- [7] Texas Instruments, “Uln200x, ulq200x high-voltage, high-current darlington transistor arrays.” [Online]. Available: <http://www.ti.com/lit/ds/symmlink/uln2003a.pdf>
- [8] Maxim Integrated, “Max11612–max11617.” [Online]. Available: <https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX11612-MAX11617.pdf>
- [9] NXP Semiconductors, “Sc16is740/750/760.” [Online]. Available: [http://www.nxp.com/documents/data\\_sheet/SC16IS740\\_750\\_760.pdf](http://www.nxp.com/documents/data_sheet/SC16IS740_750_760.pdf)
- [10] Simcom, “Sim900.” [Online]. Available: [http://simcom.ee/documents/SIM900/SIM900\\_SPEC\\_1405.pdf](http://simcom.ee/documents/SIM900/SIM900_SPEC_1405.pdf)
- [11] ON Semiconductor, “Nlsx4373.” [Online]. Available: [http://www.onsemi.com/pub\\_link/Collateral/NLSX4373-D.PDF](http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/NLSX4373-D.PDF)
- [12] Texas Instruments, “Lm2596 simple switcher.” [Online]. Available: <http://www.ti.com/lit/ds/symmlink/lm2596.pdf>