

# Komplette Hausautomation

## Aufgabenstellung

Mit easyE4 soll eine Steuerung zur Automation von Licht, Heizung und Rollos realisiert werden.

Die Rollo Steuerung ist auf 10 Rollos ausgelegt kann aber um eine beliebige Menge erweitert werden, so lange genügend Speicher und los vorhanden sind.

Alle Rollläden sollen über einen eigenen Taster Hoch und Runter gefahren werden, aber auch zwei separate Taster sollen zentral alle Rollos Hoch- und Runterfahren können. Zusätzlich gibt es eine Automatikfunktion, die wenn sie aktiv ist über Zeitschaltuhren die Rollos automatisch hoch- und runterfährt und eine Verriegelungsfunktion für Wartungsarbeiten, wie z.B. Fenster putzen.

Ist die Anlage im Handbetrieb können über die Zentraltaster alle Rollos gleichzeitig betätigt werden oder jedes Rollo einzeln, indem man die zugehörigen Taster benutzt. Ist eine Richtung betätigt schaltet der Motor erst wieder ab, wenn der Endagentaster (Im Motor integriert) betätigt wurde. Will man das Rollo früher stoppen, muss man den Taster für die andere Richtung kurz drücken. Drückt man ihn länger als eine Sekunde (Voreingestellt) stoppt das Rollo nicht, sondern ändert die Richtung.

Über einen Schalter kann die Automatik wahlweise aktiviert oder deaktiviert werden.

Im Automatikbetrieb werden zwei Zeitschaltuhren aktiviert, welche die Rollos morgens und abends hoch- und runterfahren. Um bei Abwesenheit vorzutäuschen, dass jemand Zuhause ist, werden die Rollos per Zufall innerhalb eines halbstündigen Intervalls (Voreingestellt) alle hoch- oder runtergefahren.

Voreingestellt fahren die Rollos von Montag bis Freitag zwischen 07:00 Uhr und 07:30 Uhr hoch und zwischen 19:00 Uhr und 19:30 Uhr wieder herunter. Samstags und sonntags fahren die Rollos zwischen 08:30 Uhr und 09:00 Uhr hoch und zwischen 20:30 Uhr und 21:00 Uhr wieder runter.

Die Zeiten lassen sich allerdings in den Zeitschaltuhren leicht an die eigenen Wünsche anpassen.

Mit einem weiteren Taster lässt sich die Anlage sperren, sodass sich keine Rollos betätigen lassen. Ist man mit Wartungsarbeiten, etc. fertig kann man die Sperre mit einem Schalter (bestenfalls einem Schlüsselschalter) zurücksetzen.

## Eingesetzte Gerätekategorie

easyE4

## Verdrahtung

### Eingänge

- I01 Hauptschalter Rollo AUF
- I02 Hauptschalter Rollo AB
- I03 Rollo 1 AUF
- I04 Rollo 1 AB
- I05 Rollo 2 AUF
- I06 Rollo 2 AB
- I07 Rollo 3 AUF
- I08 Rollo 3 AB
- I17 Rollo 4 AUF
- I18 Rollo 4 AB
- I19 Rollo 5 AUF
- I20 Rollo 5 AB
- I21 Rollo 6 AUF
- I22 Rollo 6 AB
- I23 Rollo 7 AUF
- I24 Rollo 7 AB
- I25 Rollo 8 AUF
- I26 Rollo 8 AB
- I27 Rollo 9 AUF
- I28 Rollo 9 AB
- I29 Rollo 10 AUF
- I30 Rollo 10 AB
- I31 Taster "Rollos verriegeln"
- I32 Schalter "Rollos freischalten"
- I33 Automatik aktivieren
- I34 Schalter Flur/ Raum 1
- I35 Schalter Küche/ Raum 2
- I36 Schalter Esszimmer/ Raum 3
- I37 Schalter Wohnzimmer/ Raum 4
- I38 Schalter Badezimmer 1/ Raum 5
- I39 Schalter Badezimmer 2/ Raum 6
- I40 Schalter Keller/ Raum 7
- I41 Schalter Abstellkammer/ Raum 8
- I42 Schalter Büro/ Raum 9
- I43 Schalter Terrasse

Für die Lichtsteuerung sind 10 Lampen eingeplant, bestenfalls verteilt auf 10 Räume um eine möglichst große Fläche abzudecken. Außerdem noch eine Außenbeleuchtung mit vier Lampen und Bewegungssensoren. Natürlich ist es auch hier möglich die Beleuchtung außen und innen um weitere Lampen und Schalter/ Sensoren zu erweitern.

Für jede Lampe ist ein Schalter vorgesehen. Nach Betätigung geht die Lampe an und zusätzlich startet ein Timer mit einer Rückfallverzögerung. Nach 12 Stunden ohne erneutes Betätigen des Schalters geht das Licht wieder aus. Das ist z.B. hilfreich, wenn man länger nicht Zuhause ist und vergessen hat das Licht abzuschalten. Hier springt nun die Easy ein und schaltet ab um zum einen Energie zu sparen und die Lebensdauer der Lampe nicht unnötig zu verkürzen.

Die Außenbeleuchtung kann mit einem weiteren Schalter dauerhaft eingeschaltet werden oder sie aktiviert sich, wenn einer der vier Bewegungsmelder ein Signal gibt. Nach dem Signal des Bewegungsmelders läuft ein Timer ab, sodass sich das Licht nach 30 Sekunden automatisch wieder abschaltet. Während der 30 Sekunden reagiert der Bewegungsmelder nicht auf eine erneute Bewegung. Die Zeit des Timers kann an I1 von T01 geändert werden.

Die Heizungssteuerung wird über vier Sensoren zur Erfassung der Raumtemperatur realisiert. Die Sensoren werden in vier verschiedenen Räumen verteilt und an die Easy angeschlossen. In der Easy werden die vier Sensorergebnisse gemittelt und anhand des Mittelwerts wird dann die Heizung gesteuert.

Mit I49 wird die Heizung aktiviert  
Über das Display oder die Easy Soft muss MW100 von 0°C bis 50°C eingestellt werden. Fällt die gemessene Raumtemperatur unter den eingestellten Wert schaltet sich die Heizung an. Um zu verhindern, dass die Temperatur am eingestellten Wert hoch- und runterschwankt und die Heizung die ganze Zeit an und abschaltet ist eine Hysterese von etwa 2,5°C eingestellt. Für nach 23:00 Uhr ist eine Nachtabenkung vorhanden, die die eingestellte Temperatur um 5°C senkt, was Heizkosten sparen soll. Um 6:00 Uhr morgens schaltet sich die Nachtabenkung wieder ab und sollte man ganz darauf verzichten wollen kann man sie auch über den Schalter I50 komplett abschalten.

I44 Schalter Außenbeleuchtung  
I45 Bewegungssensor 1  
I46 Bewegungssensor 2  
I47 Bewegungssensor 3  
I48 Bewegungssensor 4  
I49 Heizung AN/AUS  
I50 Nachtabenkung AN/AUS

## Ausgänge

Q01 Rollo 1 AUF  
Q02 Rollo 1 AB  
Q03 Rollo 2 AUF  
Q04 Rollo 2 AB  
Q17 Rollo 3 AUF  
Q18 Rollo 3 AB  
Q19 Rollo 4 AUF  
Q20 Rollo 4 AB  
Q21 Rollo 5 AUF  
Q22 Rollo 5 AB  
Q23 Rollo 6 AUF  
Q24 Rollo 6 AB  
Q25 Rollo 7 AUF  
Q26 Rollo 7 AB  
Q27 Rollo 8 AUF  
Q28 Rollo 8 AB  
Q29 Rollo 9 AUF  
Q30 Rollo 9 AB  
Q31 Rollo 10 AUF  
Q32 Rollo 10 AB  
Q33 Lampe Flur/ Raum 1  
Q34 Lampe Küche/ Raum 2  
Q35 Lampe Esszimmer/ Raum 3  
Q36 Lampe Wohnzimmer/ Raum 4  
Q37 Lampe Badezimmer 1/ Raum 5  
Q38 Lampe Badezimmer 2/ Raum 6  
Q39 Lampe Keller/ Raum 7  
Q40 Lampe Abstellkammer/ Raum 8  
Q41 Lampe Büro/ Raum 9  
Q42 Lampe Terrasse/ Raum 10  
Q43 Außenbeleuchtung 1  
Q44 Außenbeleuchtung 2  
Q45 Außenbeleuchtung 3  
Q46 Außenbeleuchtung 4  
Q47 Heizung

**Wichtig zu beachten ist, dass die MW99-103 belegt sie und somit alle zugehörigen MB und MD nicht belegt werden dürfen.**

Die EasyE4 kann einen Webserver generieren, welcher hier verwendet wird. Beim Einrichten des Webserver ist es notwendig den Zugriff auf MW100 zu geben, da sonst die Funktion der Heizungssteuerung nicht gegeben ist. Das Webinterface entspricht dem Display der Easy und ist für die Hausautomation so aufgebaut, das fast alle Funktionen die man analog steuern kann auch über den Webserver gesteuert werden können.

Bei aktiver Easy wird im Webserver das Hauptmenü angezeigt. Von hier aus kann man mithilfe der ALT-Taste und den Pfeiltasten in die Untermenüs navigieren. Wichtig ist, dass immer nur ein Menü gleichzeitig ausgewählt wird.

Alle Interfaces sind vom Prinzip gleich aufgebaut und die Funktionen sind dabei selbsterklärend. In jedem Menü gibt es oben die Möglichkeit durch entfernen des Hakens ins Hauptmenü zurückzukehren. Einzig bei der Lichtsteuerung gibt es die Möglichkeit direkt zu einer anderen Ebene zu wechseln, da die Lichtsteuerung in Innen- und Außenbeleuchtung aufgeteilt ist. Nutzt man diese Funktion und möchte nicht, dass die Interfaces alle 20 Sekunden wechseln muss man beim Wechselvorgang nicht nur den Haken unten setzen, sondern auch den oben entfernen.

Wechselt man von einem der Untermenüs zurück ins Hauptmenü bleiben natürlich alle Einstellungen gespeichert. Auch bei einem Stromausfall bleiben die Einstellungen über den Webserver erhalten.

## Anwenderbausteine

Für das Programm sind vier Anwenderbausteine definiert. Um bei allen keine Anschlussfehler zu machen, sofern man das Programm erweitern wollen sollte wird von diesen nun die Funktion beschrieben.

### UF – Z\_Rollo

Die Ein- und Ausgänge sind wie folgt zu belegen:

#### Eingänge/ Ausgänge

- I1 Zentralschalter AUF
- I2 Zentralschalter AB
- I3 Rollo AUF
- I4 Rollo AB
- I5 Rollo sperren
- I6 Rollo AUF Automatik
- I7 Rollo AB Automatik

## Analogeingänge

- IA01 Sensor 1 Raumtemperatur
- IA02 Sensor 2 Raumtemperatur
- IA03 Sensor 3 Raumtemperatur
- IA04 Sensor 4 Raumtemperatur

## Parameter

- WT01 Wochenzeitschaltuhr Rollo
- WT02 Wochenzeitschaltuhr Rollo
- WT03 Wochenzeitschaltuhr Heizung
- WT04 Wochenzeitschaltuhr Heizung
- T01 Rückfallverzögerung Licht
- LS01 Wertskalierung Tag
- LS02 Wertskalierung Nacht
- A01 Analogwertvergleich Tag
- A02 Analogwertvergleich Nacht
- AR01 Subtrahierer Nachtabsenkung
- D01 Textanzeige Hauptmenü
- D02 Textanzeige Rollosteuern
- D03 Textanzeige Innenbeleuchtung
- D04 Textanzeige Außenbeleuchtung
- D05 Textanzeige Heizungssteuerung
- UF01 Z\_ZufallsZ Rollo 1
- UF02 Z\_ZufallsZ Rollo 1
- UF03 Z\_ZufallsZ Rollo 2
- UF04 Z\_ZufallsZ Rollo 2
- UF05 Z\_ZufallsZ Rollo 3
- UF06 Z\_ZufallsZ Rollo 3
- UF07 Z\_ZufallsZ Rollo 4
- UF08 Z\_ZufallsZ Rollo 4
- UF09 Z\_ZufallsZ Rollo 5
- UF10 Z\_ZufallsZ Rollo 5
- UF11 Z\_ZufallsZ Rollo 6
- UF12 Z\_ZufallsZ Rollo 6
- UF13 Z\_ZufallsZ Rollo 7
- UF14 Z\_ZufallsZ Rollo 7
- UF15 Z\_ZufallsZ Rollo 8
- UF16 Z\_ZufallsZ Rollo 8
- UF17 Z\_ZufallsZ Rollo 9
- UF18 Z\_ZufallsZ Rollo 9
- UF19 Z\_ZufallsZ Rollo 10
- UF20 Z\_ZufallsZ Rollo 10
- UF21 Z\_Rollo Rollo 1
- UF22 Z\_Rollo Rollo 2
- UF23 Z\_Rollo Rollo 3
- UF24 Z\_Rollo Rollo 4
- UF25 Z\_Rollo Rollo 5
- UF26 Z\_Rollo Rollo 6
- UF27 Z\_Rollo Rollo 7
- UF28 Z\_Rollo Rollo 8
- UF29 Z\_Rollo Rollo 9

Q1 Rollo AUF  
Q2 Rollo AB

So angesteuert kann man beliebig viele weitere Rollos hinzufügen, wenn man zusätzlich eine weitere Zufallszeit ins Programm einfügt. Man kann aber auch Rollos entfernen, die nicht benötigt werden und sich so Ein- und Ausgänge sparen.

### **UF – Z\_ZufallsZ**

Dieser Baustein gibt innerhalb von 30 Minuten (voreingestellt) ein Signal ab, allerdings immer zu einem anderen Zeitpunkt.  
Die Ein- und Ausgänge sind wie folgt zu belegen:

UF30 Z\_Rollo Rollo 10  
UF31 Z\_Licht Raum 1  
UF32 Z\_Licht Raum 2  
UF33 Z\_Licht Raum 3  
UF34 Z\_Licht Raum 4  
UF35 Z\_Licht Raum 5  
UF36 Z\_Licht Raum 6  
UF37 Z\_Licht Raum 7  
UF38 Z\_Licht Raum 8  
UF39 Z\_Licht Raum 9  
UF40 Z\_Licht Raum 10  
UF41 Z\_Licht Außenbeleuchtung  
UF42 Z\_Mittelw Analogwerte

### **Eingänge/ Ausgänge**

I1 M02/M03 für jedes Rollo zwei dieser Bausteine

Q1 Rollo AUF/AB Automatik

Möchte man mehr Rollos hinzufügen müssen immer dieser Baustein und Z\_Rollo zusammen verwendet werden.

### **UF – Z\_Licht**

Über I1 wird das Licht angeschaltet, woraufhin ein Timer getriggert wird. Wird der Schalter nicht innerhalb von 12 Stunden erneut betätigt schaltet sich das Licht automatisch ab.

Die Ein- und Ausgänge sind wie folgt zu belegen:

### **Eingänge/ Ausgänge**

I1 Lichtschalter  
Q1 Lampe

Dieser Baustein wird für alle Lampen inklusive der Außenbeleuchtung verwendet.

### **UF – Mittelw**

Mit diesem Baustein wird von vier Analogwerten, in diesem Fall von den Temperatursensoren der Mittelwert gebildet um, mit diesem weiterzuarbeiten.

### **Eingänge/Ausgänge**

IA1-4 Analogeingänge in dem Fall IA05-IA08  
QA1 Merkerwort in dem Fall MW99