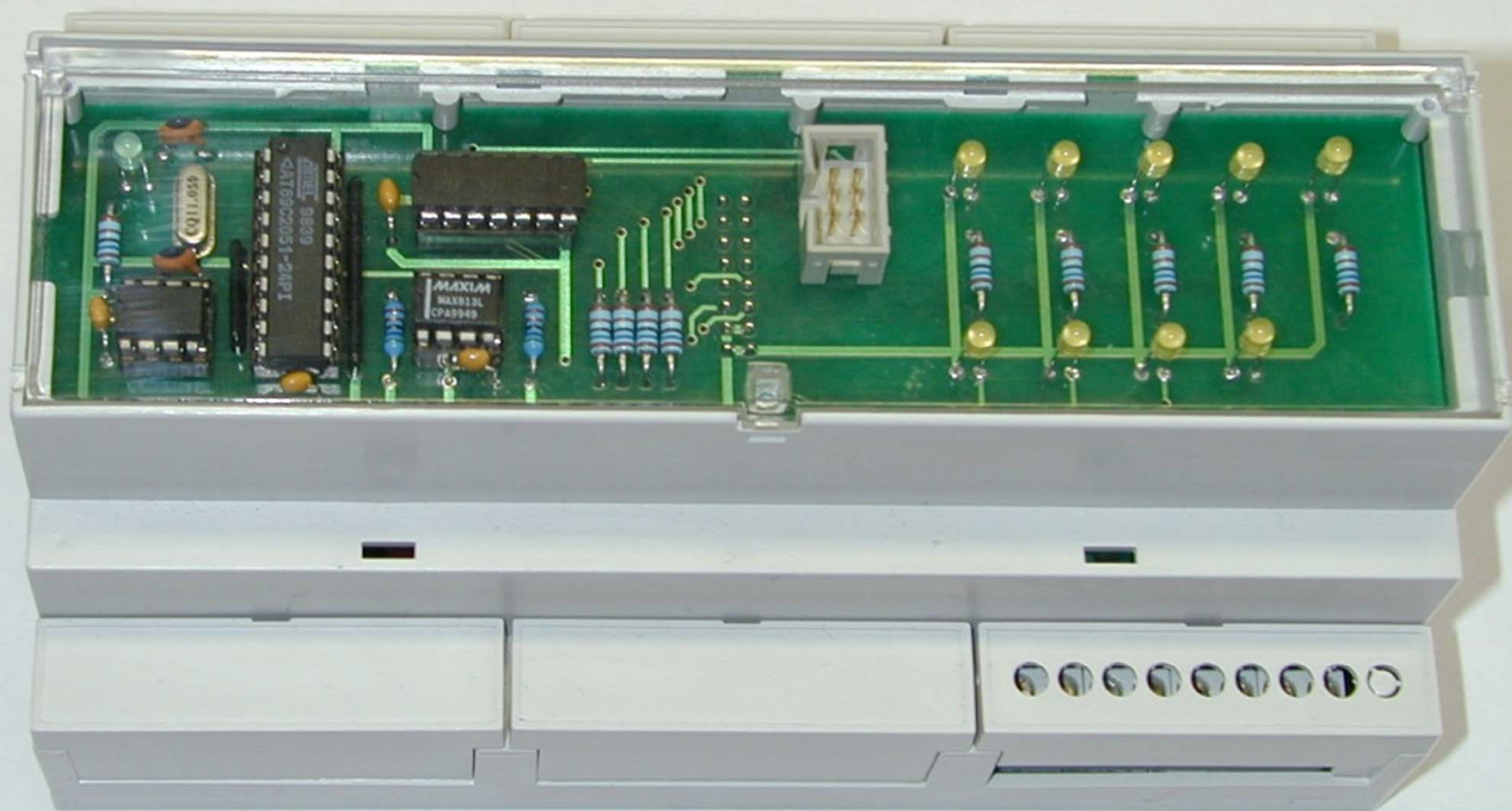


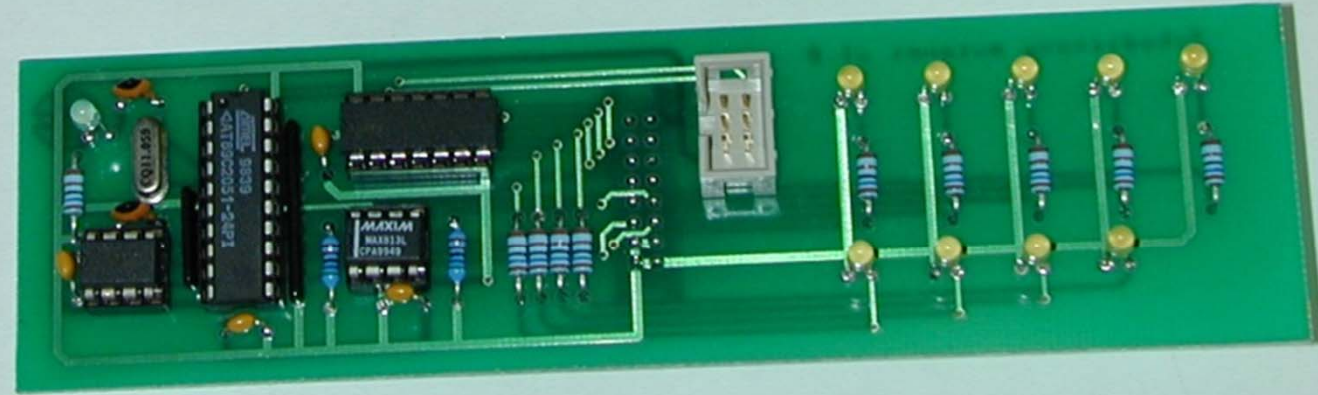
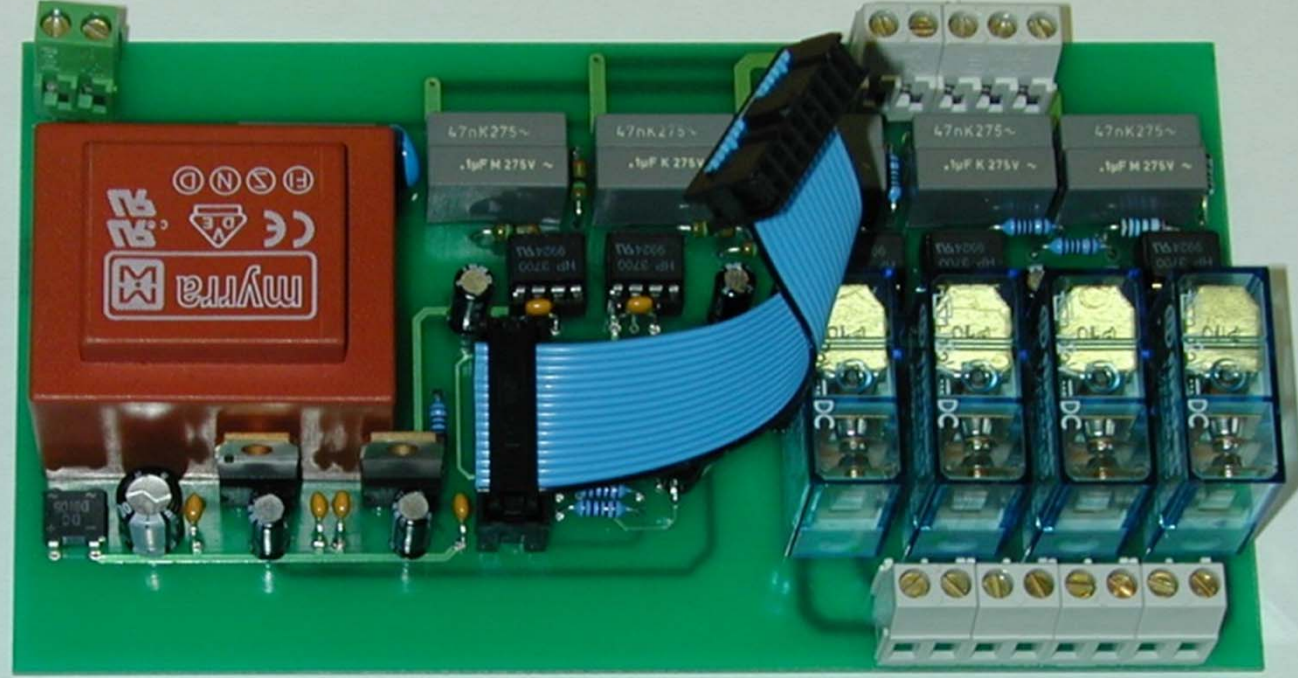
Automat pro ovládání osvětlení schodiště

SA 54

Technická dokumentace





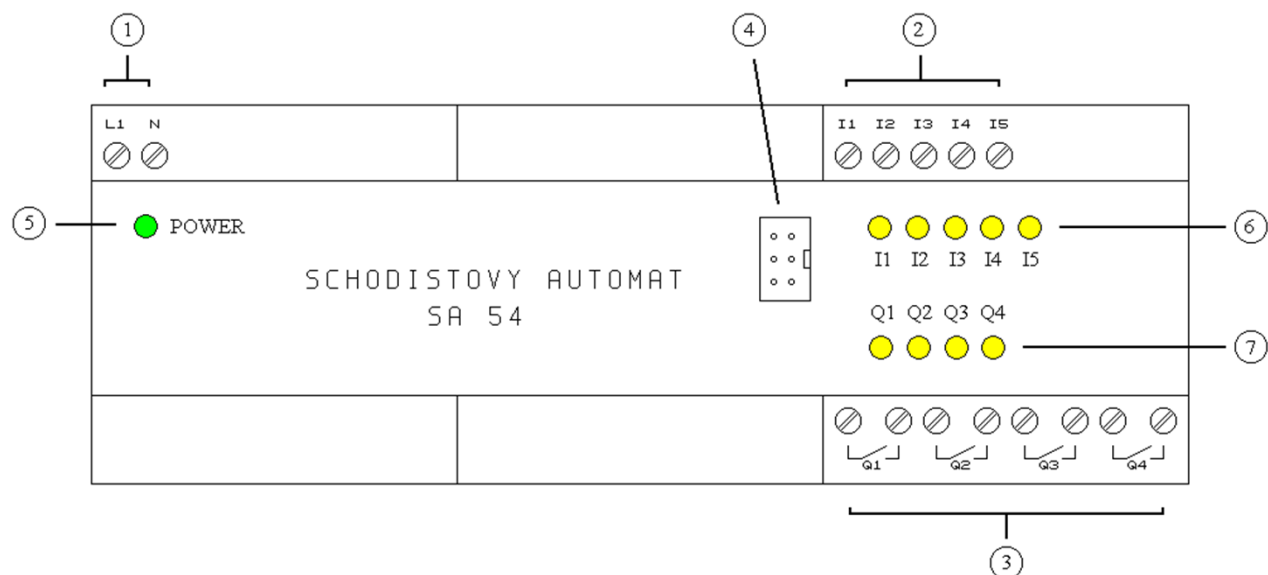


Obsah

1. Seznámení
2. Popis funkce
3. Popis zapojení automatu pro ovládání osvětlení schodiště SA 54
 - 3.1 Deska SA 54-A
 - 3.2 Deska SA 54-B
 - 3.3 Mechanická konstrukce
4. Montáž a zapojení automatu SA 54
 - 4.1 SA 54 – montáž
 - 4.2 SA 54 – zapojení
 - 4.2.1 Připojení přívodu napětí
 - 4.2.2 Připojení schodišťových vypínačů na vstup automatu SA 54
 - 4.2.3 Připojení výstupů
 - 4.3 SA 54 – zapnutí
5. Technické údaje k SA 54
6. Závěr
7. Důležitý pokyn výrobce

1. Seznámení

Automat pro ovládání osvětlení schodiště (viz obr. 1) je určen pro vícepodlažní budovy pro bydlení s panelovou konstrukcí a může nahradit původní schodišťový světelný automat.



- 1 – Napájení 230V AC/50Hz
- 2 – Digitální vstupy I1 až I5
- 3 – Digitální výstupy Q1 až Q4
- 4 – Konektor pro programovací kabel
- 5 – Signalizace napájení
- 6 – Signalizace sepnutí digitálních vstupů I1 až I5
- 7 – Signalizace sepnutí digitálních výstupů Q1 až Q4

Obr. 1 Programovatelný schodišťový automat

2. Popis funkce

Programovatelný schodišťový automat zajišťuje následující funkce:

Osvětlení schodiště po standardní časový interval (30 s)

1. Osvětlení schodiště příslušného podlaží po stisknutí ovládacího tlačítka osvětlení schodiště na tomto podlaží
2. Zhasnutí osvětlení na příslušném podlaží po uplynutí nastaveného časového intervalu (pro standardní osvětlení 30 s)
3. Zhasnutí osvětlení na příslušném podlaží po uplynutí nastaveného časového intervalu i v případě, že ovládací tlačítko na příslušném podlaží je trvale sepnuto (je např. založeno zápalkou)
4. Základní interval osvětlení lze prodloužit stisknutím ovládacího tlačítka na příslušném podlaží před ukončením doby svícení (před uplynutím základního nastaveného časového intervalu)

Osvětlení schodiště pro úklid na delší časový interval (5 min)

1. Osvětlení schodiště příslušného podlaží po dobu časového intervalu delšího než je standardní např. pro úklid chodby po čtyřnásobném stisknutí ovládacího tlačítka osvětlení schodiště na příslušném podlaží.
2. Zhasnutí osvětlení na příslušném podlaží po uplynutí časového intervalu pro úklid
3. Zhasnutí osvětlení na příslušném podlaží po uplynutí nastaveného časového intervalu i v případě, že ovládací tlačítko na příslušném podlaží je trvale sepnuto (je např. založeno zápalkou)
4. Základní interval osvětlení lze prodloužit čtyřnásobným stisknutím ovládacího tlačítka na příslušném podlaží před ukončením doby svícení (před uplynutím časového intervalu pro úklid)
5. Signalizace blížícího zhasnutí osvětlení krátkým bliknutím 10 s před koncem časového intervalu pro úklid

Trvalé osvětlení schodiště

1. Současné zapnutí všech svítidel na všech podlažích pro potřeby údržby a ve výjimečných případech

3. Popis zapojení automatu pro ovládání osvětlení schodiště SA 54

3.1 Deska SA 54-A

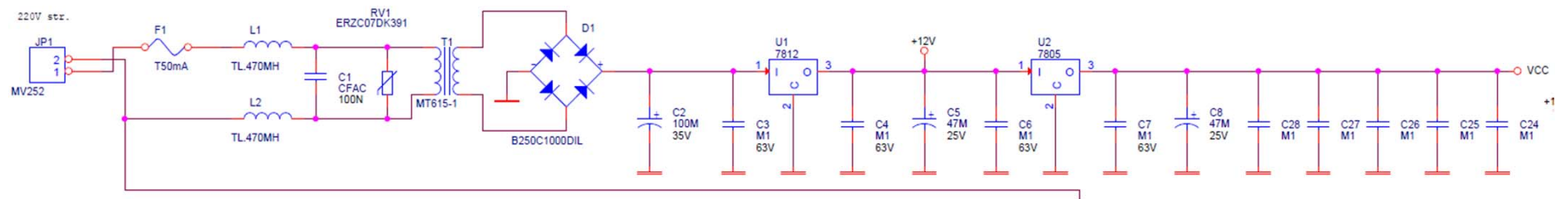
Síťové napájecí napětí 230V/50Hz je přiváděno na primární vinutí transformátoru T1 přes svorkovnici JP1, síťovou pojistku F1, filtr tvořený cívkami L1, L2, kondenzátorem C1 a varistorem RV1 (viz obr. 2). Účelem použití síťového filtru je omezit rušení jak ze sítě směrem k automatu, tak z automatu směrem do rozvodné sítě. Použitý síťový transformátor MT615-1 nebo TR EI42/14,8-1X15 s výkonem 5 VA je osazen na základní desce plošného spoje a zajišťuje spolehlivé galvanické oddělení vnitřních obvodů automatu s malým napájecím napětím od síťového napětí. Napětí sekundárního vinutí je usměrněno diodovým můstkem D1, ze kterého je napájen zdroj sestavený ze dvou částí. První část s integrovaným stabilizátorem U1 (7812) zabezpečuje napájecí napětí +12V, určené pro napájení spínacích relé. Druhá část s integrovaným stabilizátorem U2 (7805) vytváří napětí +5V pro napájení řídicí části. Napětí jsou filtrována kondenzátory C2, C5 a C8. Kondenzátory C3, C4, C6 a C7 potlačují vysokofrekvenční oscilace integrovaných stabilizátorů U1 a U2.

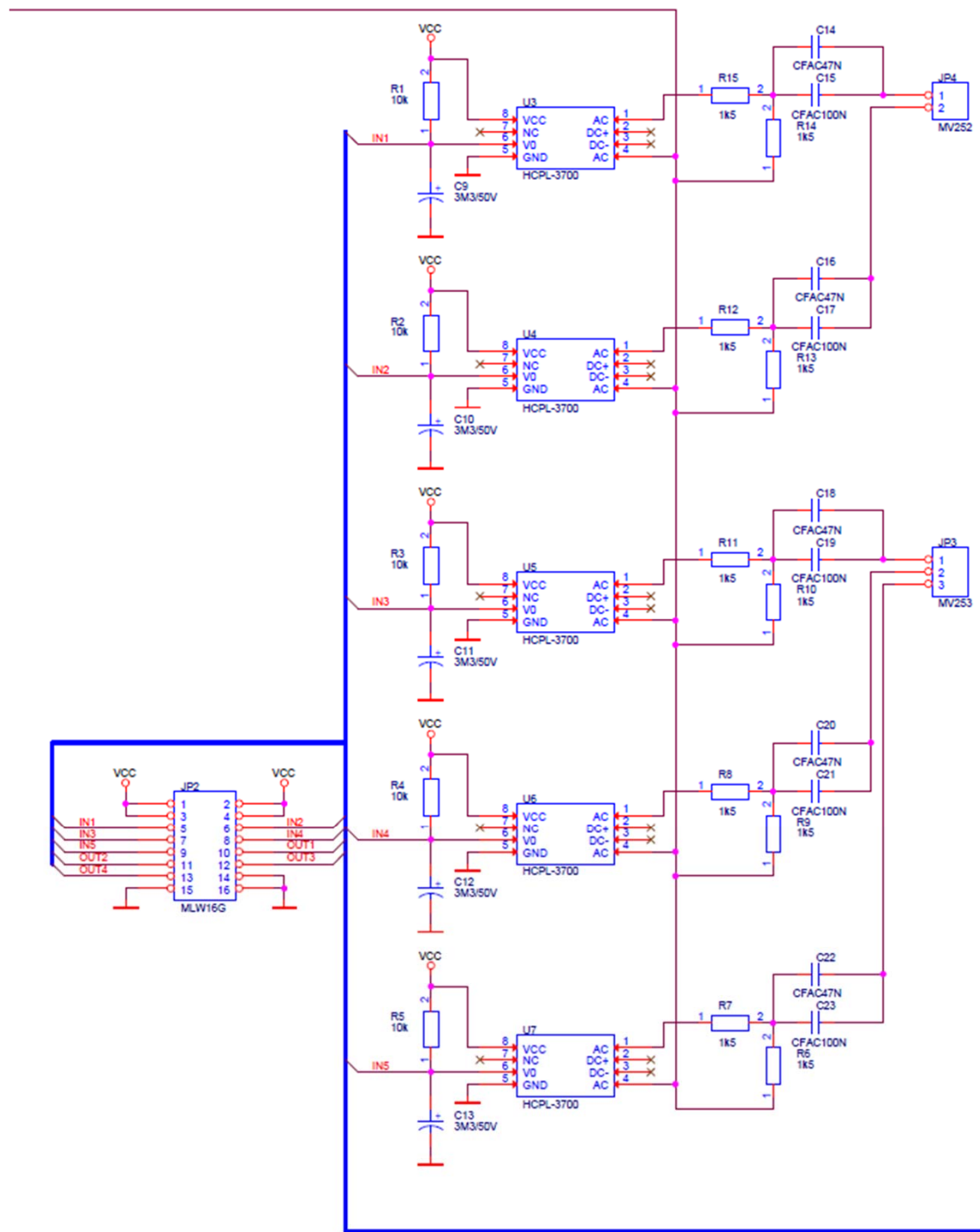
Spínací část je napájena z integrovaného stabilizátoru U1 napětím +12V a skládá se ze čtyř identických částí - relé K1, K2, K3, K4, spínacích tranzistorů Q1, Q2, Q3, Q4, ochranných diod D2, D3, D4, D5 (chrání spínací tranzistory před zničením při rozpínání relé) a rezistorů R19, R18, R17 a R16. Použité relé jsou přepínací a jsou osazena na základní desce plošného spoje. Spínací kontakty výstupních relé jsou vyvedeny na svorkovnice JP5, JP6, JP7 a JP8. Spínání tranzistorů je ovládáno řídicím systémem, který je umístěn na desce SA 54-B a s deskou SA 54-A je propojen kabelem pomocí konektoru JP2. Na konektor JP2 jsou vyvedeny signály OUT1, OUT2, OUT3 a OUT4.

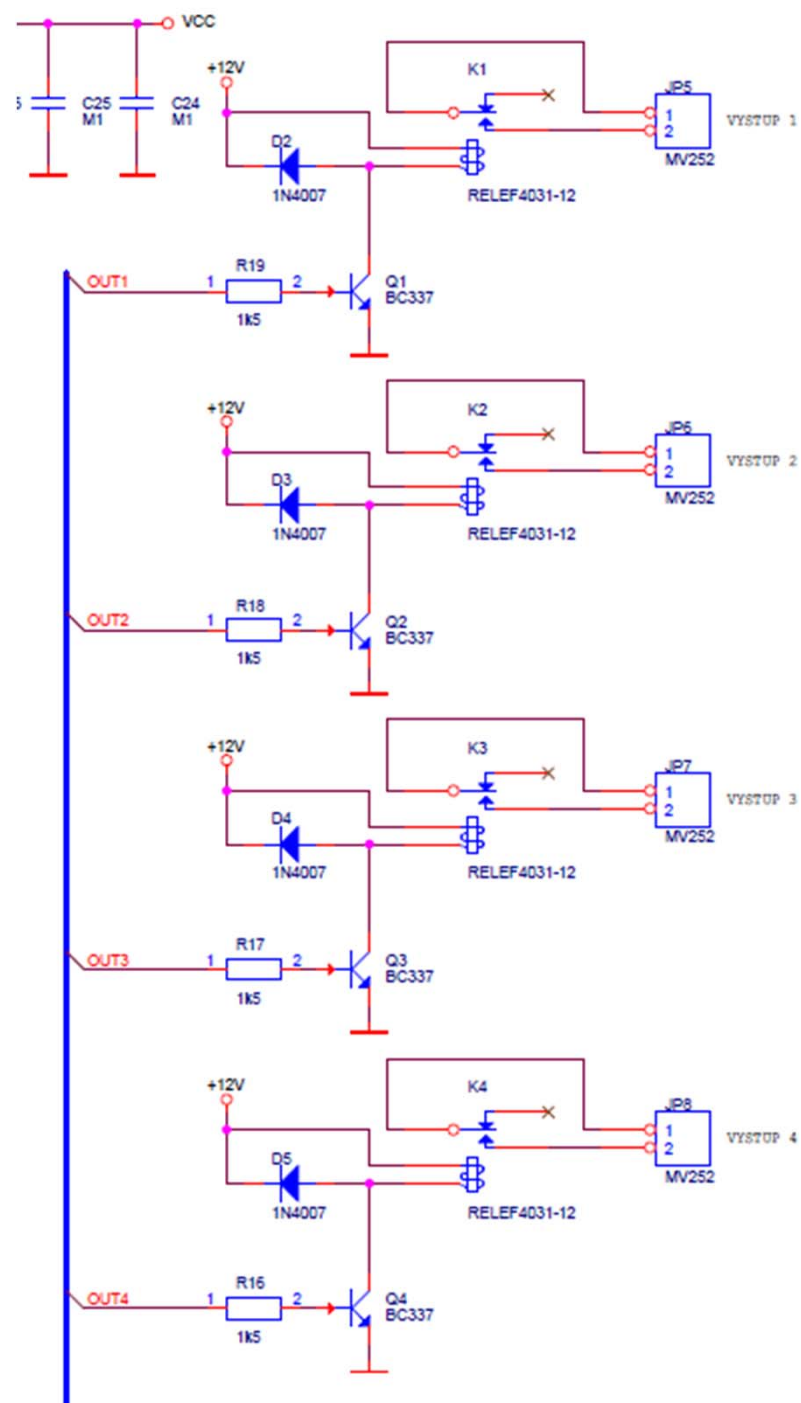
Vstupní část automatu tvoří pět identických obvodů. Svorkovnice JP4 a JP3 jsou určeny pro připojení ovládacích spínačů na jednotlivých podlažích (viz obr. 3).

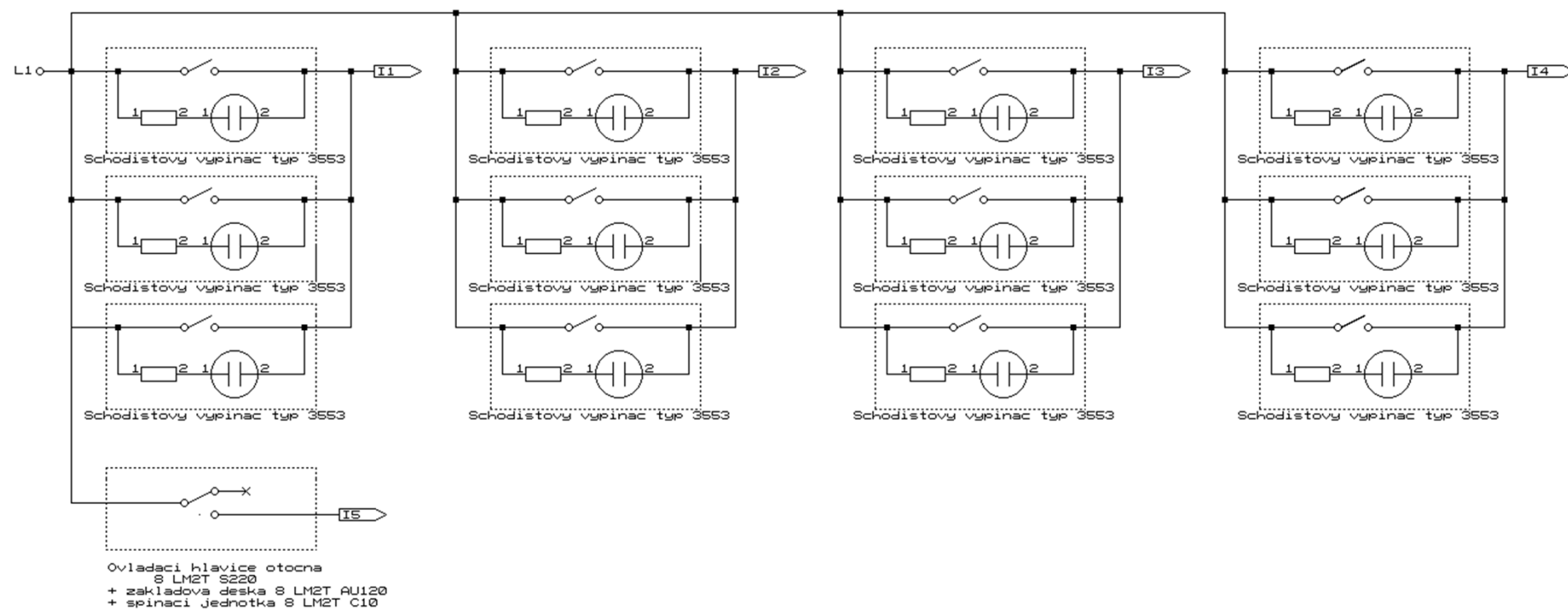
Každým nestisknutým schodišťovým vypínačem v němž svítí indikační doutnavka prochází proud na vstup programovatelného schodišťového automatu cca 1 mA. Vstupy programovatelného schodišťového automatu I1, I2, I3, I4 a I5 svojí konstrukcí umožňují eliminovat proud až 3 mA, na každý vstup je tedy možné připojit paralelně 3 schodišťové vypínače s doutnavkou. V navrhovaném zapojení je použit integrovaný obvod HCPL-3700, který umožňuje optické oddělení střídavého napětí. Pro názornost je dále popsáno zapojení vstupu I1. Vstupy I2, I3, I4 a I5 jsou zapojeny stejným způsobem. Na vstupu integrovaného obvodu U3 jsou zapojeny paralelně kondenzátory C14 a C15 o celkové kapacitě 147 nF. Tyto kondenzátory omezují proud tekoucí do vstupu U3 na maximální hodnotu 10,6 mA. Odporový dělič složený s rezistorů R14 a R15 zaručuje sepnutí U3 při stisknutém schodišťovém vypínači a nefunkčnost v klidovém stavu schodišťového vypínače, kdy obvodem může téct proud až 3 mA v závislosti na počtu paralelně zapojených schodišťových vypínačů. Rezistor R15 slouží současně jako ochranný rezistor na vstupu integrovaného obvodu U3. Na výstupu U3 je zapojen RC obvod složený s rezistorem R1 a kondenzátorem C9. Tento obvod zajišťuje potřebné logické napěťové úrovně na vstupu mikroprocesoru. Na konektor JP2 jsou vyvedeny signály IN1, IN2, IN3, IN4 a IN5.

Na obr. 4 je plošný spoj SA 54-A strana spojů, na obr. 5 je plošný spoj SA 54-A strana součástek a na obr. 6 je plošný spoj SA 54-A rozmístění součástek. V přílohách k této dokumentaci jsou přiloženy plošné spoje v měřítku 1:1









Seznam součástek (katalog GM electronic nebo www.gme.cz):

Rezistory

R1, R2, R3, R4, R5	RR10k
R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16	RR1k5
R17, R18, R19	

Kondenzátory

C1, C15, C17, C19, C21, C23	CFAC100N
C2	E100M/35V
C3, C4, C6, C7, C20, C24, C25, CK 100N/63V C26, C27	
C5, C8	E47M/25V
C9, C10, C11, C12, C13	E10M/50V
C14, C16, C18, C20, C22	CFAC047N

Diody

D1	B250C1000DIL
D2, D3, D4, D5	1N4007

Integrované obvody

U1

7812

U2

7805

U3, U4, U5, U6, U7

HCPL-3700 + SOKL8

Ostatní součástky

Q1, Q2, Q3, Q4

BC337

K1, K2, K3, K4

RELEF4031-12

T1

MT615-1 nebo TR EI42/14,8-1X15

RV1

ERZC07DK391

L1, L2

TL.470 μ H

JP2

MLW16G + PFL16

F1

MT 785050 (Katalog ENIKA Nová Paka)

JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8

MV252/5,08 (Katalog ENIKA Nová Paka)

JP3

MV253/5,08 (Katalog ENIKA Nová Paka)

156.209

SilkScreen Component

SA 54-A

JP1

F1

L2

L1

C1

RV1

C14

C15

C16

C17

C18

C19

C20

C21

C22

C23

R14

R12

R13

R18

R8

R9

R6

U3

U4

U5

U6

U7

C24

C25

C19

C11

C26

C27

C13

C12

C28

TL

R1

R16

R17

R18

R19

R6

Q4

Q3

Q2

Q1

K1

K2

K3

K4

D1

C2

U1

C5

U2

C6

JP2

JP5

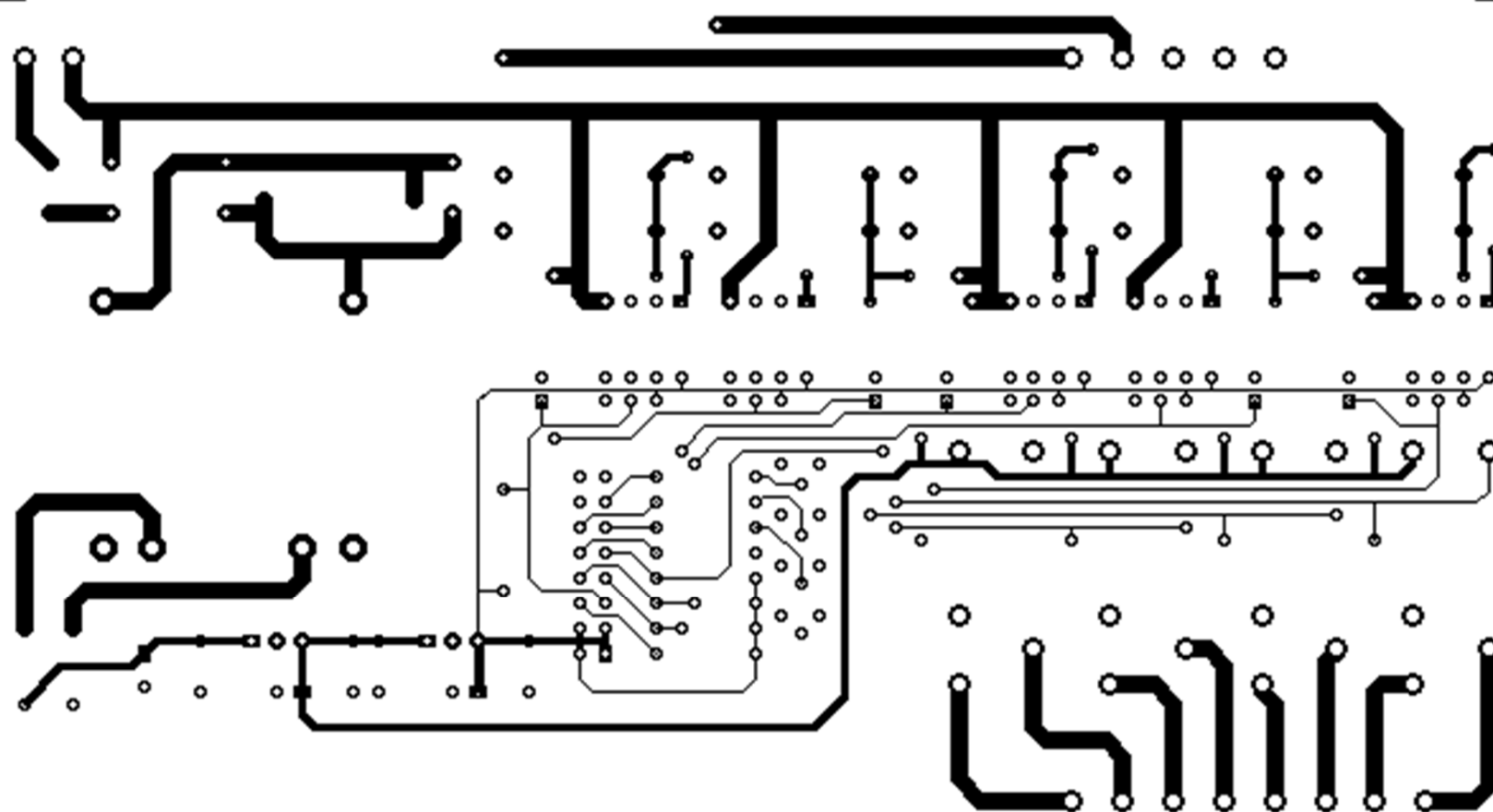
JP6

JP7

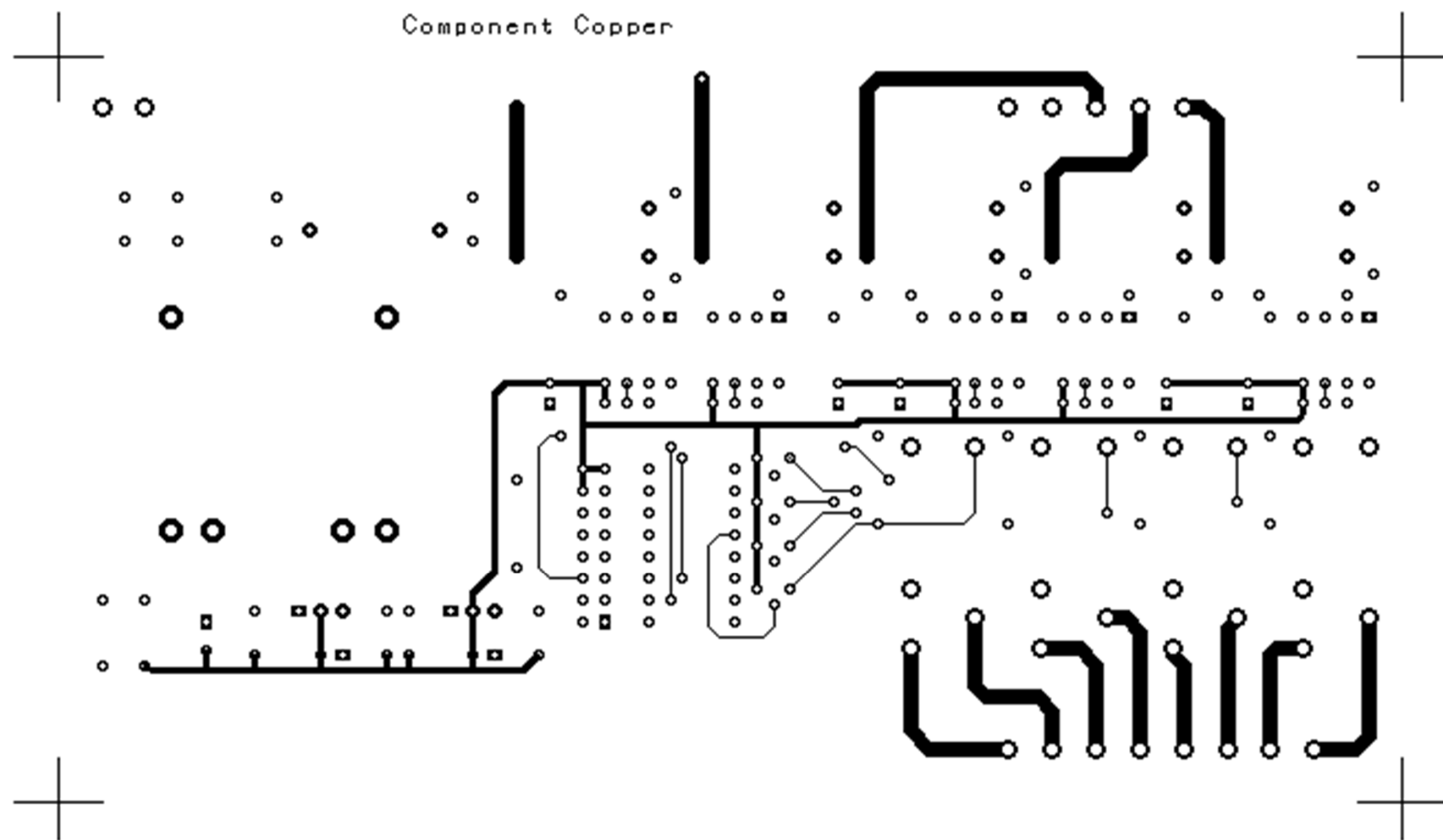
JP8

86.994

Solder Copper



Component Copper



3.2 Deska SA 54-B

Deska SA 54-B představuje řídicí část zajišťující spínání výstupních relé v závislosti na stavu vstupů automatu a současně signalizaci logických stavů na vstupech a výstupech. Řídicí systém tvoří 8-mi bitový mikroprocesor AT89C2051 (U2), watchdog timer MAX813L (U1) a sériová paměť EEPROM 24C16 (U3). V sériové EEPROM paměti jsou uloženy přednastavené hodnoty standardních i delších časových intervalů a jejich změna je možná z programovacího přístroje kabelem pomocí sériového rozhraní RS232. Tento kabel je možné zapojit na konektor JP2. Na tento konektor jsou vyvedeny galvanicky oddělené signály z mikroprocesoru U2 potřebné pro komunikaci po sériové lince. Pomocí kabelu z konektoru JP1 jsou vedeny signály z desky SA 54-B na desku SA 54-A. Signalizace stavů na vstupech a výstupech je provedena žlutými LED diodami (D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9 a D10). Napájecího napětí je signalizováno zelenou LED diodou (D1).

Na obr. 8 je plošný spoj SA 54-B strana spojů, na obr. 9 je plošný spoj SA 54-B strana součástek a na obr. 10 je plošný spoj SA 54-B rozmístění součástek. V přílohách k této dokumentaci jsou přiloženy plošné spoje v měřítku 1:1.

Seznam součástek (katalog GM electronic nebo www.gme.cz):

Rezistory

R1, R2, R3, R4, R5, R10

R11, R12, R13, R14

R6

R7

R8, R9

R15, R18

R16, R17

RR1k5

RR 8x5k6

RR 4x6k8

RR5k6

RR1k

RR 470R

Kondenzátory

C1, C2

C3, C4, C5, C6

C7

CK 33p/500V

CK 100N/63V

CT 3M3/16V

Diody

D1

D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8,D9,D10

L-HLMP-1790

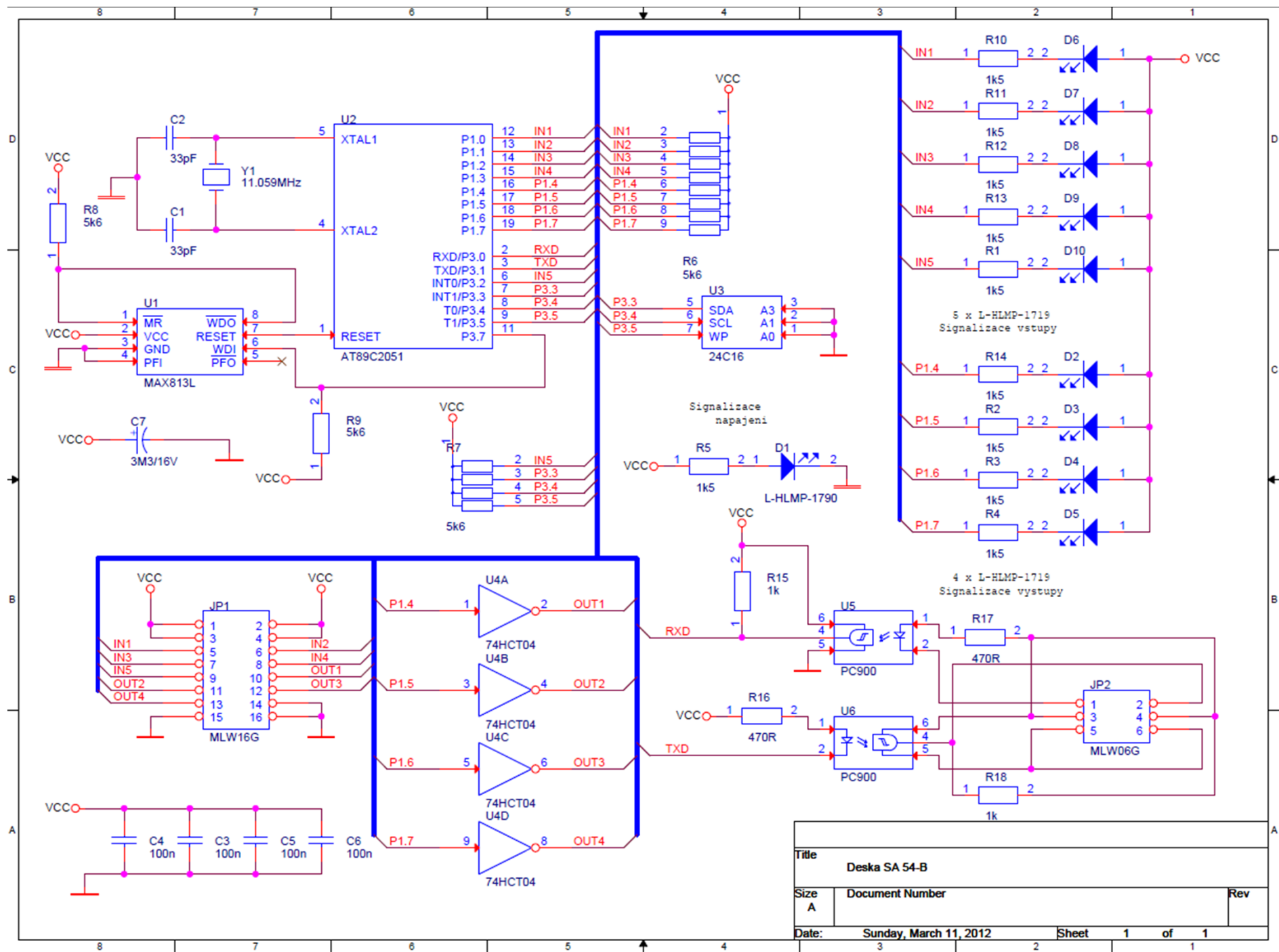
L-HLMP-1719

Integrované obvody

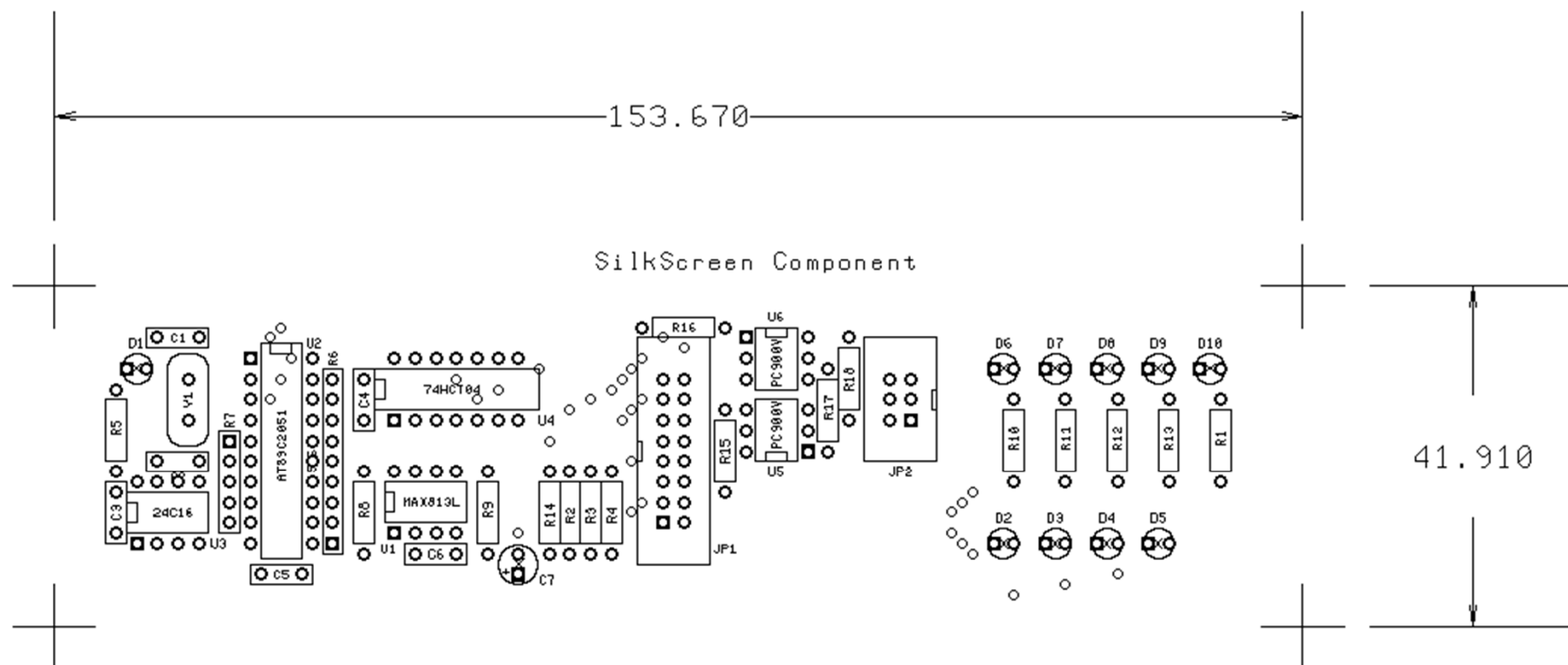
U1	MAX813L
U2	AT89C2051 + SOKL20
U3	24C16
U4	74HCT04
U5, U6	PC900V

Ostatní součástky

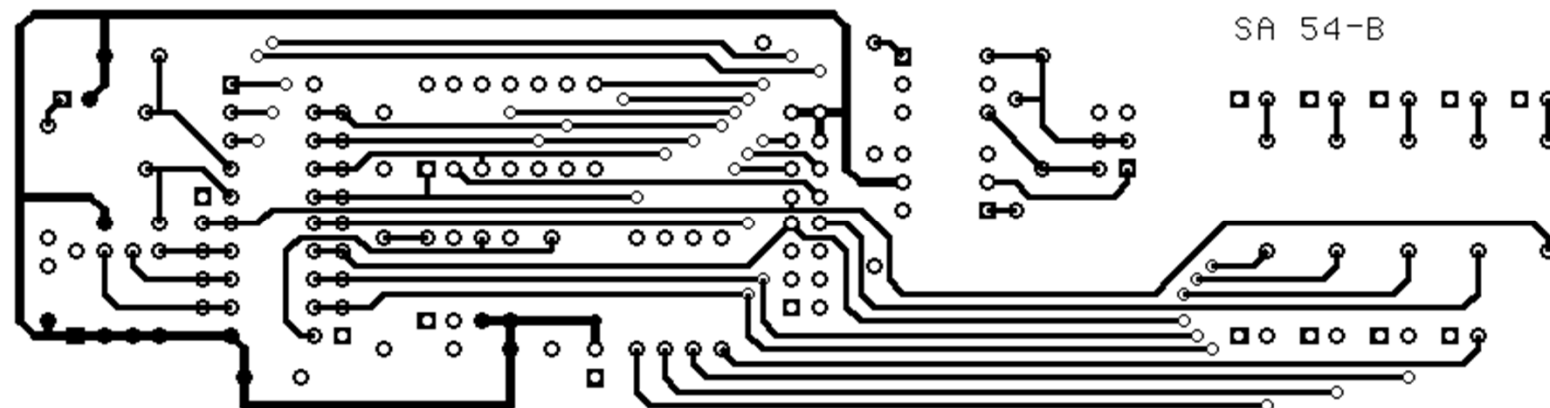
Y1	QM 11.059MHz
JP1	MLW16G + PFL16
JP2	MLW06G + PFL06



Title		
Deska SA 54-B		
Size	Document Number	Rev
A		
Date:	Sunday, March 11, 2012	Sheet 1 of 1
	3	2 1

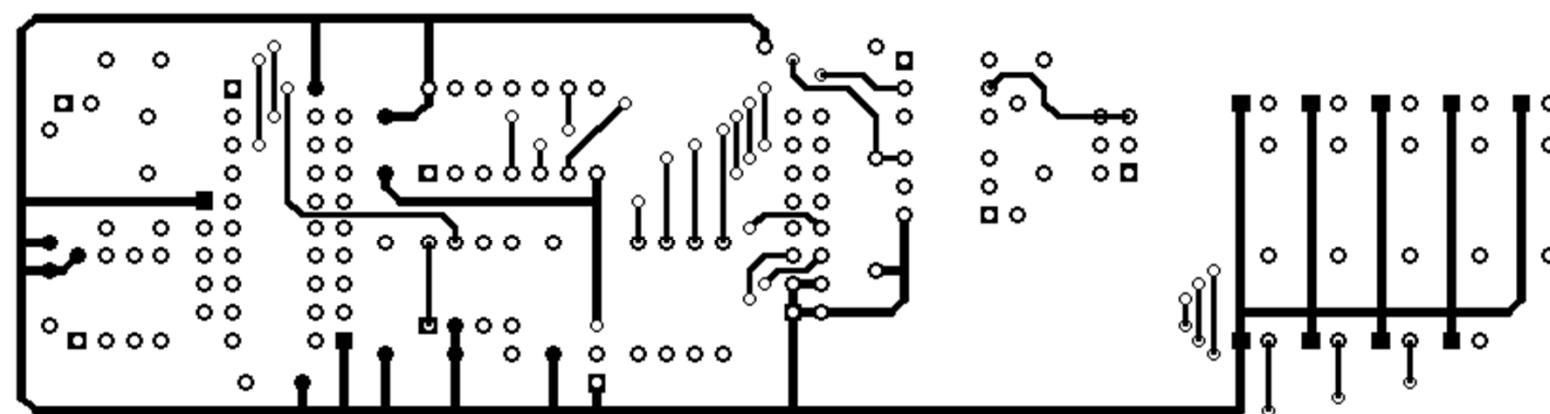


Solder Cooper



SA 54-B

Component Copper



3.3 Mechanická konstrukce

Desky SA 54-A a SA 54-B jsou umístěny v typizovaném MODULBOXU dodávaném firmou ENIKA Nová Paka. Tento univerzální box je určen k montáži na lištu DIN 35 mm.

Sestava MODULBOXU (katalog ENIKA Nová Paka):

MODULBOX DIN 9MD H68	1 ks
MODULBOX PC víko pant 9M	1 ks
MODULBOX Kryt plný 3MPN	3 ks
MODULBOX Kryt předlisovaný 3M	3 ks

4. Montáž a zapojení automatu SA 54

Automat SA 54 nejlépe namontujete do skříně rozvaděče. Jen tak je schodišťový automat SA 54 chráněn před nebezpečným dotykem.

Automat SA 54 smí být montován a zapojen jen kvalifikovaným odborníkem, který zná všeobecně platná pravidla elektrotechniky a dbá platných předpisů a norem.

Rozměry

Schodišťový automat SA 54 má rozměry požadované DIN 43880. Tento předpis se používá pro všechny přístroje, které se zabudovávají do typizovaných rozvaděčů.

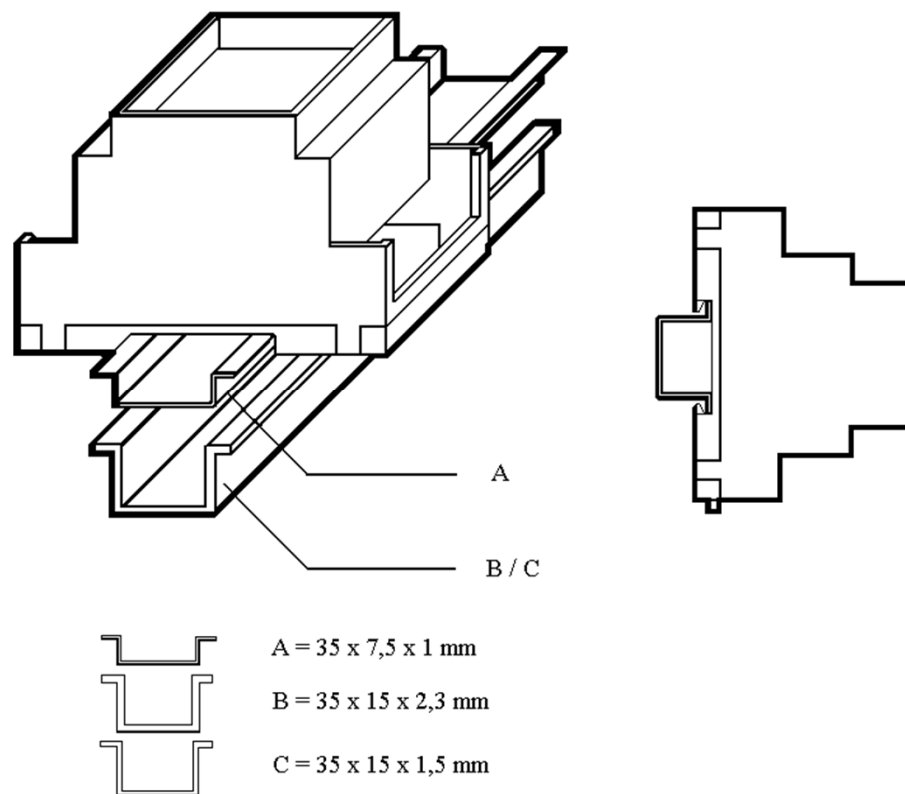
Automat SA 54 musí být nasazen na DIN lištu podle DIN EN 50022 (široké 35 mm). Schodišťový automat SA 54 je 160 mm široký, což odpovídá 9 jednotkám rozteče.

4.1 SA 54 - montáž

Takto instalujte automat SA 54 na DIN lištu (viz obr. 11):

1. Nasad'te SA 54 na DIN lištu shora.
2. Skloňte SA 54 na lištu směrem dolů. Západka na zadní straně musí zaskočit

Mechanismus pro zaskočení může být podle druhu lišty DIN někdy trochu tuhý. Jde-li západka ztuhla, můžete ji o něco povytáhnout.

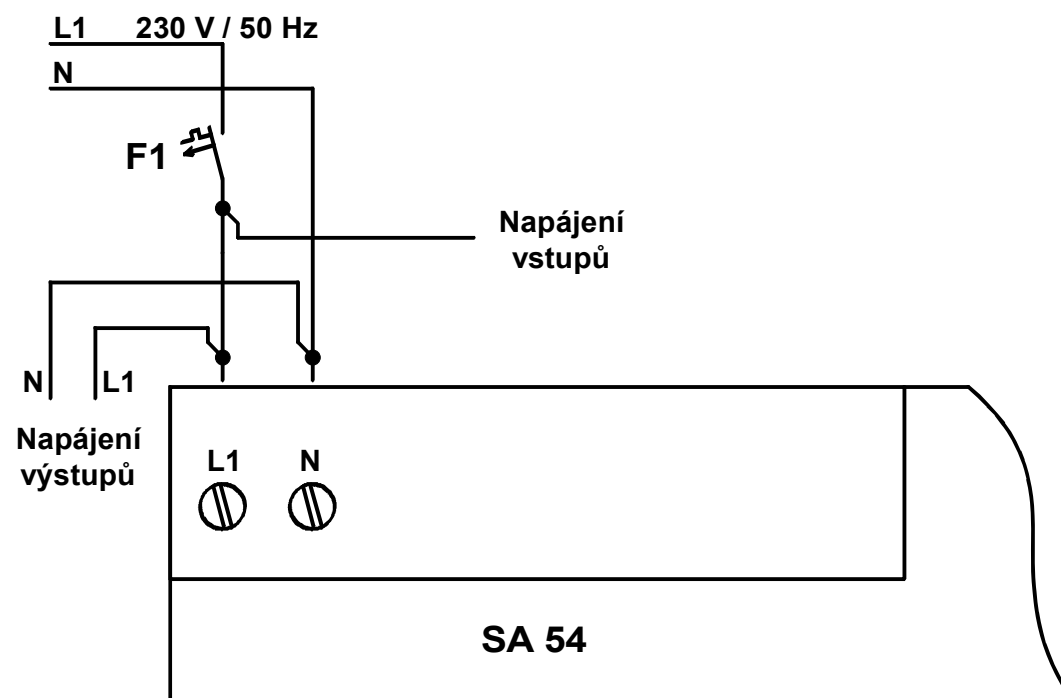


4.2.1 Připojení přívodu napětí

Automat SA 54 je určen pro síťové napájecí napětí 230V/50Hz.

Připojení

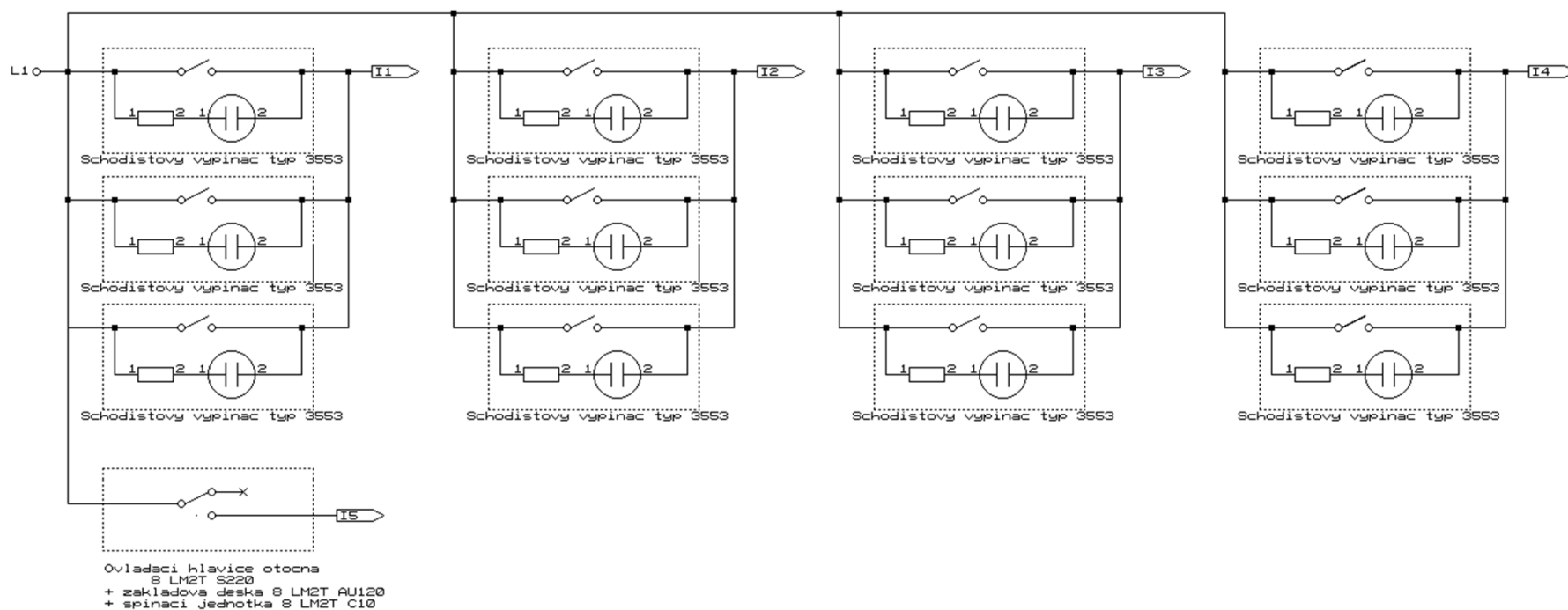
Takto připojíte SA 54 na rozvod napájecího napětí (viz obr. 12):



4.2.2 Připojení schodišťových vypínačů na vstupy automatu SA 54

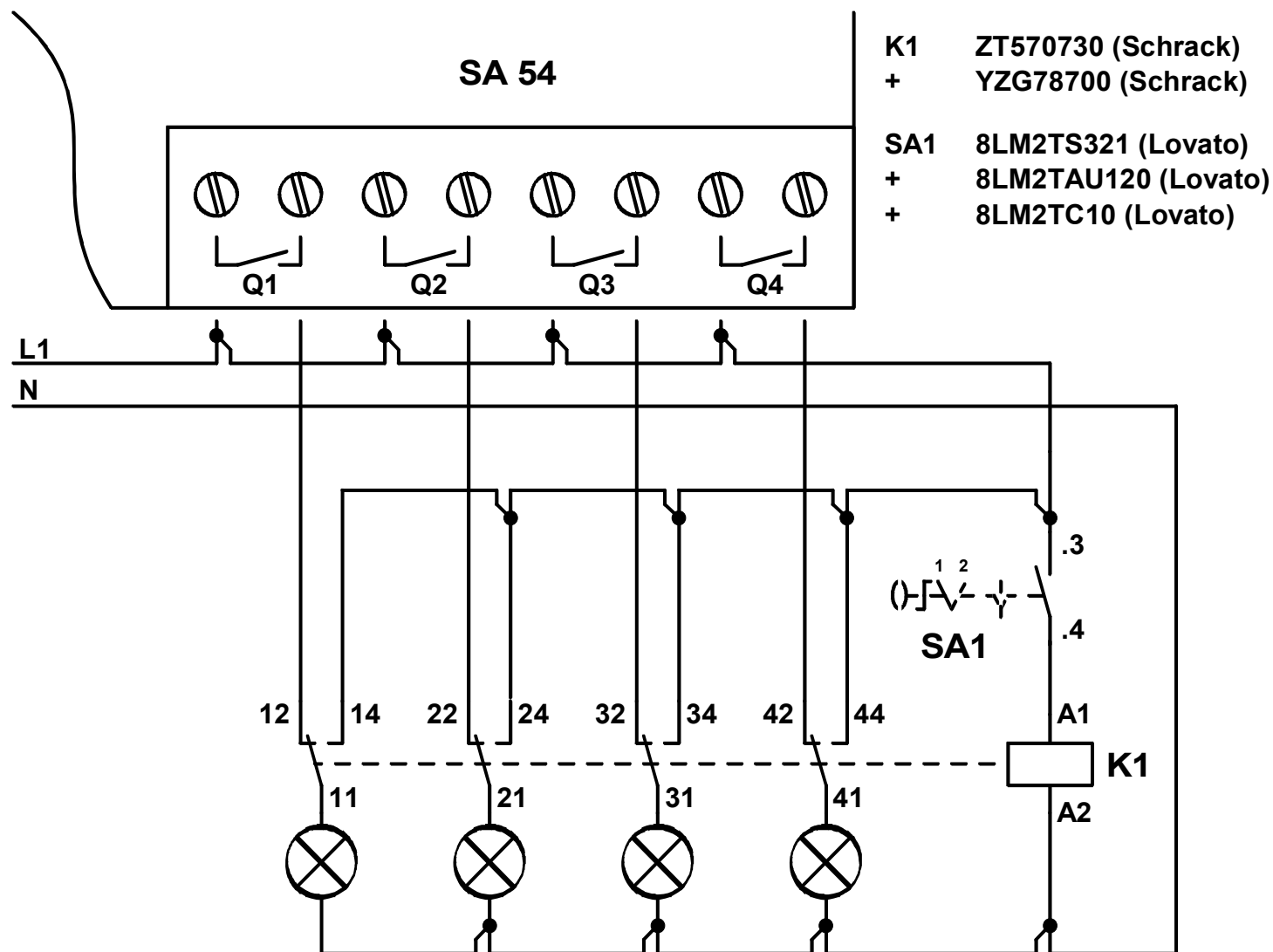
Na obr. 3 je znázorněno připojení schodišťových vypínačů na vstupy automatu pro ovládání osvětlení schodiště SA 54. Každým nestisknutým schodišťovým vypínačem v němž svítí indikační doutnavka prochází proud na vstup programovatelného schodišťového automatu cca 1 mA. Vstupy programovatelného schodišťového automatu I1, I2, I3, I4 a I5 svojí konstrukcí umožňují eliminovat proud až 3 mA, na každý vstup je tedy možné připojit paralelně 3 schodišťové vypínače s doutnavkou.

Z obr. 3 je patrné, že vstupy I1, I2, I3 a I4 jsou určeny pro připojení schodišťových vypínačů pro ovládání osvětlení na jednotlivých podlažích, vstup I5 je určen pro zapnutí trvalého osvětlení na všech podlažích pomocí tlačítkového ovladače se zámkem.



4.2.3 Připojení výstupů

Výstupy automatu SA 54 jsou relé typu Finder (RELEF4031-12). Kontakty relé jsou potenciálově odděleny od napájecího napětí a od vstupů.



4.3 SA 54 - zapnutí

Schodišťový automat SA 54 nemá žádný síťový spínač. SA 54 je spuštěn, jakmile zapnete síťové napětí.

5. Technické údaje k SA 54

Napájení	
Vstupní napětí jmenovité	230 V AC
Přípustný rozsah	0,85 ... 1,1 jmenovitého napětí
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Přípustná frekvence	0,99 ... 1,01 jmenovitého kmitočtu
Odběr proudu	12 ... 40 mA
Ztrátový výkon přístroje	2,5 ... 10 W
Digitální vstupy	
Počet	5
Oddělení potenciálu	Ano
Vstupní proud při signálu 1 při signálu 0	> 8 mA < 3 mA
Digitální výstupy	
Počet	4
Typ výstupů	Relé
Oddělení potenciálu	Ano
Trvalý proud kontaktem (na 1 svorku)	~10 A
Maximální spínané napětí	~ 380 V
Maximální spínaný výkon	2500 W
Zkušební napětí cívka - kontakt	4 kV
Výrobce	FINDER
Mechanická životnost	1 x 10 ⁷ cyklů
Všeobecné technické údaje	
Rozměry š x v x h	160 x 90 x 68 = 9 jednotek + 4 mm hloubky pro DIN lištu
Váha	cca 500 g
Montáž	na DIN lištu 35 mm
Krytí	IP 20
Klimatické podmínky okolí	
Teplota okolí	0 až 55 °C
Skladování, transport	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost	Od 5 do 95 % bez orosení

6. Závěr

Při vývoji a výrobě přístroje SA 54 byly důsledně uplatněny všeobecně uznávané technické zásady. Konstrukce přístroje odpovídá požadavkům českých technických předpisů, kterými jsou nařízení vlády ČR č. 168/1997 sb. a č. 169/1997 sb. a příslušných harmonizovaných technických norem a ostatních technických norem, zejména:

ČSN EN 60947-1 – Spínací a řídicí přístroje nn. Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 60669-1 – Spínače pro domovní a podobné pevné elektrické instalace. Část 1: Všeobecné požadavky.

ČSN EN 60669-2-1 – Spínače pro domovní a podobné pevné elektrické instalace. Část 2: Zvláštní požadavky. Oddíl 1: Elektronické spínače.

ČSN EN 50081-1 – Elektromagnetická kompatibilita. Všeobecná norma týkající se vyzařování. Část 1: Prostory obytné, obchodní a lehkého průmyslu.

ČSN EN 50082-1 – Elektromagnetická kompatibilita. Kmenová norma pro odolnost. Část 1: Prostory obytné, obchodní a lehkého průmyslu.

Na přístroj SA 54 je vydáno prohlášení o shodě skutečných technických vlastností výrobku s požadavky výše uvedených technických předpisů a norem podle zákona č. 22/1997 sb. ve znění zákona č. 71/2000 sb.

Automat pro ovládání osvětlení schodiště SA 54 byl vyvinut s cílem výrazně snížit spotřebu elektrické energie osvětlení schodišť ve vícepodlažních budovách. Ekonomický přínos použití tohoto moderního programovatelného přístroje se bude zvyšovat s rostoucí cenou elektrické energie. V závislosti na počtu podlaží je možné dosáhnout, při řízení osvětlení automatem SA 54, úspor 50 – 75% ze spotřeby, která je běžná při použití standardních schodišťových automatů.

Základní modul SA 54 je určen pro ovládání osvětlení čtyř podlaží. U více podlažních budov je nutné použít odpovídající počet základních modulů SA 54.

Standardní dobu svícení i dobu sepnutí pro úklid lze nastavit přesně podle požadavků provozovatele zařízení (přestavení je možné pouze pomocí programovacího přístroje, což nepovolaným osobám znemožňuje svévolně měnit na stavené intervaly).

7. Důležitý pokyn výrobce

V době vývoje a výroby prototypů automatu pro ovládání osvětlení schodiště SA 54 se zdálo, že bude vhodné osadit automat vstupem (I5), který bude umožňovat trvalé sepnutí všech výstupů současně. Záměrem použití tohoto vstupu bylo zajištění osvětlení schodiště v případě selhání řídicí elektroniky. Z hlediska aktuálních technických a bezpečnostních předpisů však není takové řešení přípustné a k dispozici musí být zařízení, umožňující trvalé sepnutí výstupů při selhání řídicí elektroniky nezávisle na programovatelném elektronickém zařízení. Je proto nutné použít zapojení podle obr. 13, ve kterém je trvalé rozsvícení schodiště při selhání automatu pro ovládání osvětlení schodiště SA 54 zajišťováno pomocným relé K1, které je spínáno uzamykatelnou ovládací hlavicí SA1.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

skutečných technických vlastností výrobku s požadavky příslušných technických předpisů,
posouzené postupem, uvedeným v § 12 odstavec (4) písmeno a);
prohlášení se vydává podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb., ve znění zákona č. 71/2000 Sb.

č. 02/06/2000

Prohlášení o shodě vydává

Ing. Martin Hlinovský
Pod Hájem 301
267 01 Králův Dvůr
IČO: 67746381

jako výrobce přístroje

automatu pro ovládání osvětlení schodiště SA 54

Popis a určení funkce přístroje:

Přístroj SA 54 je určen pro ovládání schodišťového osvětlení vícepodlažních budov a při správném použití umožňuje dosažení výrazných úspor spotřeby elektrické energie ve srovnání se spotřebou při ovládání osvětlení schodiště běžnými schodišťovými automaty.

Prohlašuji a potvrzuji, že:

- A) Výše uvedený přístroj je, za podmínek obvyklého a v návodu k používání určeného způsobu použití, bezpečný, přičemž byla přijata všechna opatření, kterými je zabezpečena shoda výše uvedeného přístroje s technickou dokumentací a se všemi základními požadavky technických předpisů, uvedených v části B).
- B) Vlastnosti výše uvedeného přístroje splňují technické požadavky, které se na něj vztahují a jsou uvedeny v:
 - a) nařízení vlády ČR č. 168/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí,
 - b) nařízení vlády ČR č. 169/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.
- C) Posouzení shody bylo provedeno postupem, stanoveným v § 3 odstavec (1) nařízení vlády ČR č. 168/1997 Sb. a postupem, stanoveným v § 4 odstavec (1) nařízení vlády ČR č. 169/1997 Sb.
- D) Výše uvedený přístroj odpovídá těmto technickým normám, které byly použity při posuzování shody:
ČSN EN 60947-1, ČSN EN 60669-1, ČSN EN 60669-2-1
ČSN EN 50081-1, ČSN EN 50082-1

V Králově Dvoře dne 2. června 2000

Ing. Martin Hlinovský
jednatel

ZÁRUČNÍ LIST

Přístroj: Automat pro ovládání osvětlení schodiště SA 54

Výrobní číslo:

Datum prodeje:

.....

Podpis prodejce



razítko prodejce

Na Vámi zakoupený přístroj je poskytována záruka po dobu **36 měsíců** ode dne prodeje, přičemž prvních 24 měsíců je záruka poskytována na všechny komponenty a posledních 12 měsíců se záruka vztahuje pouze na mikroprocesor a výstupní relé. Během prvních 12 měsíců záruky je možné přístroj v odůvodněných případech a po dohodě s prodejcem vrátit.

Záruka se neposkytuje:

- na vady způsobené mechanickým poškozením, dopravou, neodbornou instalací, neodbornou obsluhou, nesprávnou manipulací a živelnou událostí,
- v případě neúměrného opotřebení.

Reklamované přístroje budou převzaty prodejcem, u kterého byly zakoupeny. Přístroj musí být dopraven k prodejci na náklady zákazníka a v originálním obalu.