NÁVOD K POUŽITÍ

Zábleskový ochrana AQ110

EL-INSTA ENERGO s.r.o.
Žižkova 427, Hrušovany u Brna, 664 62
Tel +420 547 236 270 fax +420 547 236 311
el-insta@el-insta.cz
www.el-insta.cz

Revize	1.2
Datum	červenec 2011
Změny	- Revize kapitoly čidel. (Zapojení čidel). - Upravená kapitola schémat. (přidáno schema 0a) - aktualizována definice přepínače (např. HSO přídrž / bez přídrže) - Oprava popisu LED, (LED diody aktivních kanálů nebudou při automatické konfiguraci blikat.) - Byly přidány informace o AQ110F. - Kapitola rozměry a instalace , hloubka jednotky se mění z 170mm na 175mm.

Revize	1.3
Datum	duben 2012
Změny	- AQ SAS™ kapitola je z manuálu odstraněna.

Revize	1.4
Datum	červenec 2012
Změny	- je přidána kapitola Nastavení schématu. - Maximání délka kabelu pro připojení bodových senzorů je 200m. Kapitola Selfsupervison je revidována

Revize	1.5
Datum	květen 2019
Změny	- Schemata jsou přesunuta do části nastavení přepínačů viz kapitola 3.5. - Technické údaje jsou aktualizovány - přidány příklady aplikací, viz kapitola 6.

Je třeba si pečlivě přečíst tyto pokyny aby jste se s nimi seznámili před instalací,

provozem, servisem nebo údržbou a kontrolou zařízení.

Elektrické zařízení musí být instalováno, provozováno, servisováno a udržováno pouze kvalifikovaným personálem. Je třeba dodržovat místní bezpečnostní předpisy. Společnost Arcteq nepřebírá žádnou odpovědnost za jakékoli následky vyplývající z používání tohoto materiálu.

Vyhrazujeme si právo na změny bez dalšího upozornění.

OBSAH

1. Zkratky 7
2. Všeobecné 8
2.1 Moduly zábleskové ochrany AQ110 9
2.2 Zjednodušené blokové schéma 11
3. Konfigurace a provoz 13
3.1 Funkce indikačních LED 13
3.2 LED – Rychlá provozní příručka 14
3.3 Popis tlačítka 17
3.3.1 Automatická konfigurace (Nastavení systému) 17
3.3.2 Resetování 17
3.3.3 Kontrola připojení vstupů 18
3.4 Nastavení proudu 18
3.5 Nastavení Přepínačů 19
3.5.1 Výběr schémat 22
3.6 PAMĚŤ 27
4. Zábleskové senzory 28
4.1 Zábleskové čidlo AQ01 28
4.1.1 AQ 01 Instalace a Zapojení 29
4.1.2 AQ 01 Technické údaje 31
4.2 Zábleskový optický kabel AQ06 31
4.2.1 AQ 06 Technické údaje 32
4.3 Zábleskový optický kabel AQ07 33
4.3.1 AQ 07 Technické údaje 34
4.4 Zábleskový optický kabel AQ08 34
4.4.1 AQ 08 TECHNICKÉ ÚDAJE 35
4.5 Použití senzorů 36
4.6 Zapojení čidel 36
4.6.1 Zapojení zábleskového čidla AQ01 36
5. Systémový dohled 43
5.1 Sledování spojitosti obvodů měřícího transformátoru proudu 44

6. Příklad použití 45
6.1 VN – dva přívody se spojkou přípojnic 45
7. Zapojení 47
7.1 Výstupy 49
7.1.1 Vypínací relé T1 a T2 49
7.1.2 Vypínací relé T3 a T4 49
7.1.3 Vysokorychlostní výstupy (HSO1 a HSO2) 49
7.1.4 Binární výstup BO1 50
7.1.5 Relé selhání systému SF 50
7.2 Vstupy 50
7.2.1 Proudové měřící vstupy 50
7.2.2 Kanály snímačů záblesku S1, S2, S3, S4 a S5 50
7.2.3 Binární vstupy BI1 a BI2 51
7.3 Pomocné napětí 51
8. SCHÉMA ZAPOJENÍ 52
9. Rozměry a instalace 54
10. Zkoušky 56
10.1 Zkoušky v režimu Pouze záblesk 56
10.2 Zkoušky v režimu Proud a Záblesk 57
10.3 Zkouška funkce CBFP 58
10.4 Zkouška vypínacího času jednotky 58
10.5 Plán zkoušek - Příklad 59
11. Průvodce odstraňováním potíží 60
12. Technické údaje 61
12.1 Ochranné funkce 61
12.2 Pomocná napětí 61
12.3 Obvody pro měření proudu 61
12.4 Vypínací relé T1, T2, T3, T4 61
12.5 Releé selhání systému SF 62
12.6 Vysokorychlostní výstupy HSO1, HSO2 62
12.7 Binární výstup BO1 62
12.8 Binární vstupy BI1, BI2 62
12.9 Odolnost proti rušení 63
12.10 Zkušební napětí 63

12.11 Mechanická odolnost 63
12.12 Obal a balení 63
12.13 Podmínky prostředí 63
13. Objednací kódy 64
13.1 AQ 110 Jednotka sledující nadproud a záblesk 64
13.2 AQ 0X Záblesková čidla 64
14. Informace 65

1. ZKRATKY

CB – Jistič

CBFP – Ochrana selhání vypínače

CT – Měřící transformátor proudu

EMC – Electromagnetická kompatibilita

HW – Hardware

HSO –Vysokorychlostní výstup

LED – Světelná dioda

LV – Nízké napětí

MV – Vysoké napětí

NC – Rozp. kontakt

NO – Zap.kontakt

SAS – Standard schemata

SF – Porucha systému

SW – Software

uP - Mikroprocesor

2. VŠEOBECNÉ

AQ 110 je sofistikovaná jednotka zábleskové ochrany na bázi mikroprocesoru sledující výskyt záblesku a změny proudu. Současné sledování záblesku a proudu umožňuje vyhodnocení podle dvou kritérií. Jednotka je navržena tak, aby minimalizovala poškození způsobená poruchou elektrickým obloukem (obloukový zkrat) tím, že vypne vypínač napájející místo poruchy. Funkce automatického dohledu systému AQ 110 poskytuje nejvyšší úroveň spolehlivosti díky nepřetržitému sledování všech vnitřních funkcí systému včetně vnějších propojů.

AQ 110 je navržena podle nejnovějších standardů ochranných relé a je proto vhodná pro instalace libovolných prostředích, jako rozvodné sítě, tradiční nebo obnovitelné elektrárny, pobřežní, mořské, ropné a plynárenské, těžební, ocelářské nebo jiné těžké průmyslové aplikace a jakož i komerční a institucionální elektrické systémy.

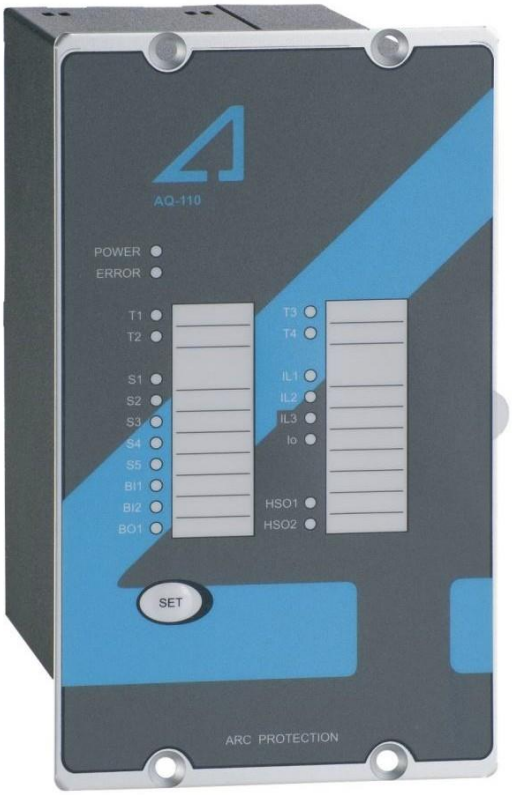
AQ 110 je vhodná pro použití jak v rozvodech vysokého tak nízkého napětí, technologických rozvaděčícha to jak v nových, tak při modenrizaci starších instalací.

AQ110 je zábleskova ochrana se širokým použitím a může být osazena v mnoha aplikacích. AQ110 může být využita jako samostatná jednotka nebo jako centrální jednotka v komplexních systémech díky binární sběrnici.

2.1 MODULY ZÁBLESKOVÉ OCHRANY AQ110

AQ 110 je dodávána ve dvou verzích. AQ110P podporuje 4 kanály pro bodová čidla a volitelně jeden kanál pro optický kabel/optické vlákno. AQ 110F podporuje 3 kanály pro optické vlákno. Všechny ostatní funkce jsou stejné v obou verzích. Hlavní vlastnosti AQ 110:

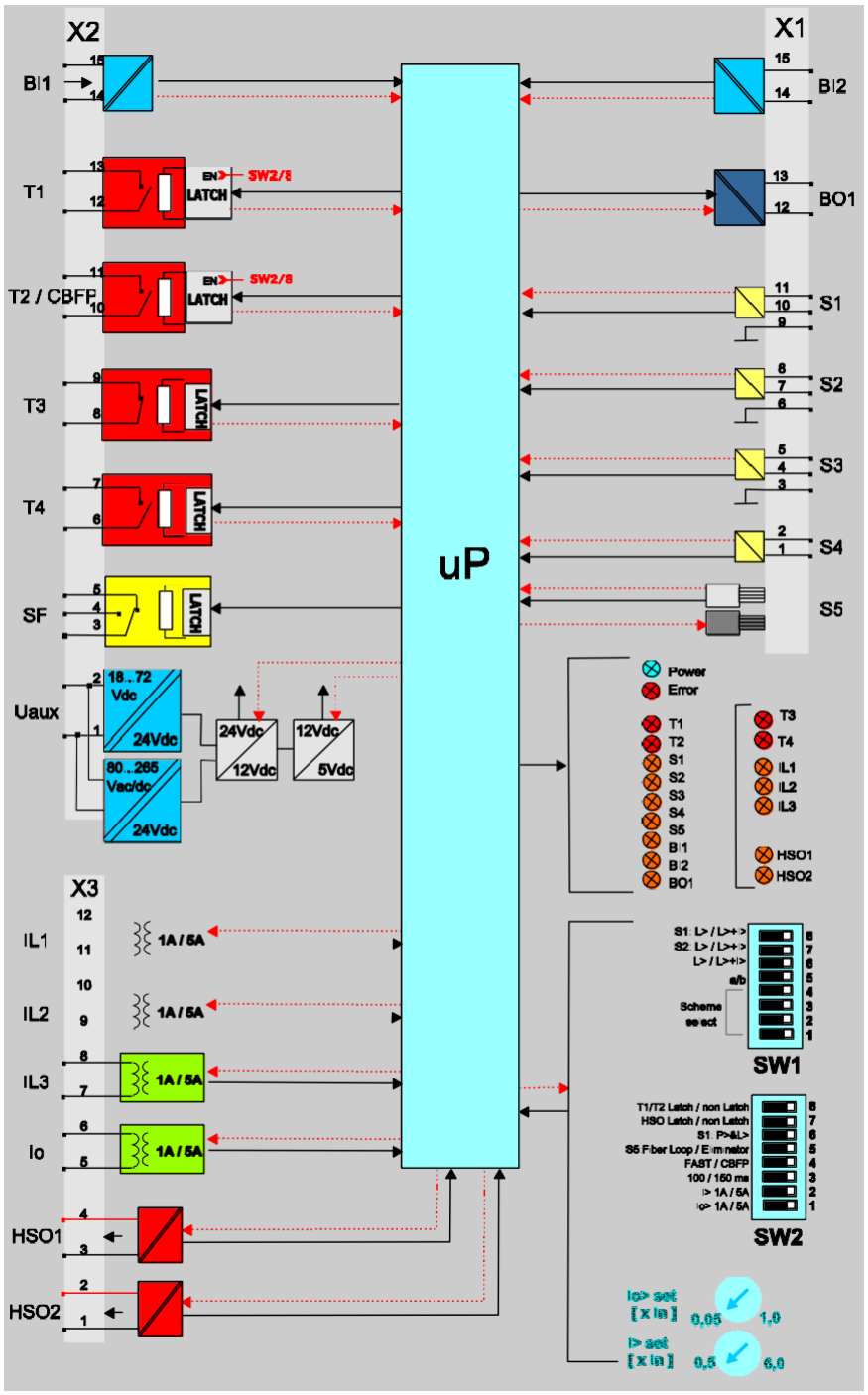
- 80-265VAC/DC pomocné napájení nebo volitelně napájecí zdroj 24-72VDC
- 3 fázové proudové vstupy (jmenovitý proud 1/5 A)
- 1 vstup pro měření residuálního proudu (jmenovitý proud 1/5 A)
- 4 kanály pro čidla a volitelně jeden kanál pro optický kabel/optické vlákno (AQ110P) nebo 3 kanály pro zábleskový optické vlákno
- 2 binární vstupy (jmenovité napětí 24 nebo 110 nebo 220VDC)
- 2 vysokorychlostní polovodičové výstupy pro TRIP (na vypínací proud)
- 2 reléové výstupy pro vypínání – spínací kontakt (na vypínací proud)
- 1 reléový výstup pro blokování – rozpínací kontakt (na vypínací proud)
- 1 binární výstup (24 Vdc)
- 1 výstup SLF (systémová chyba)



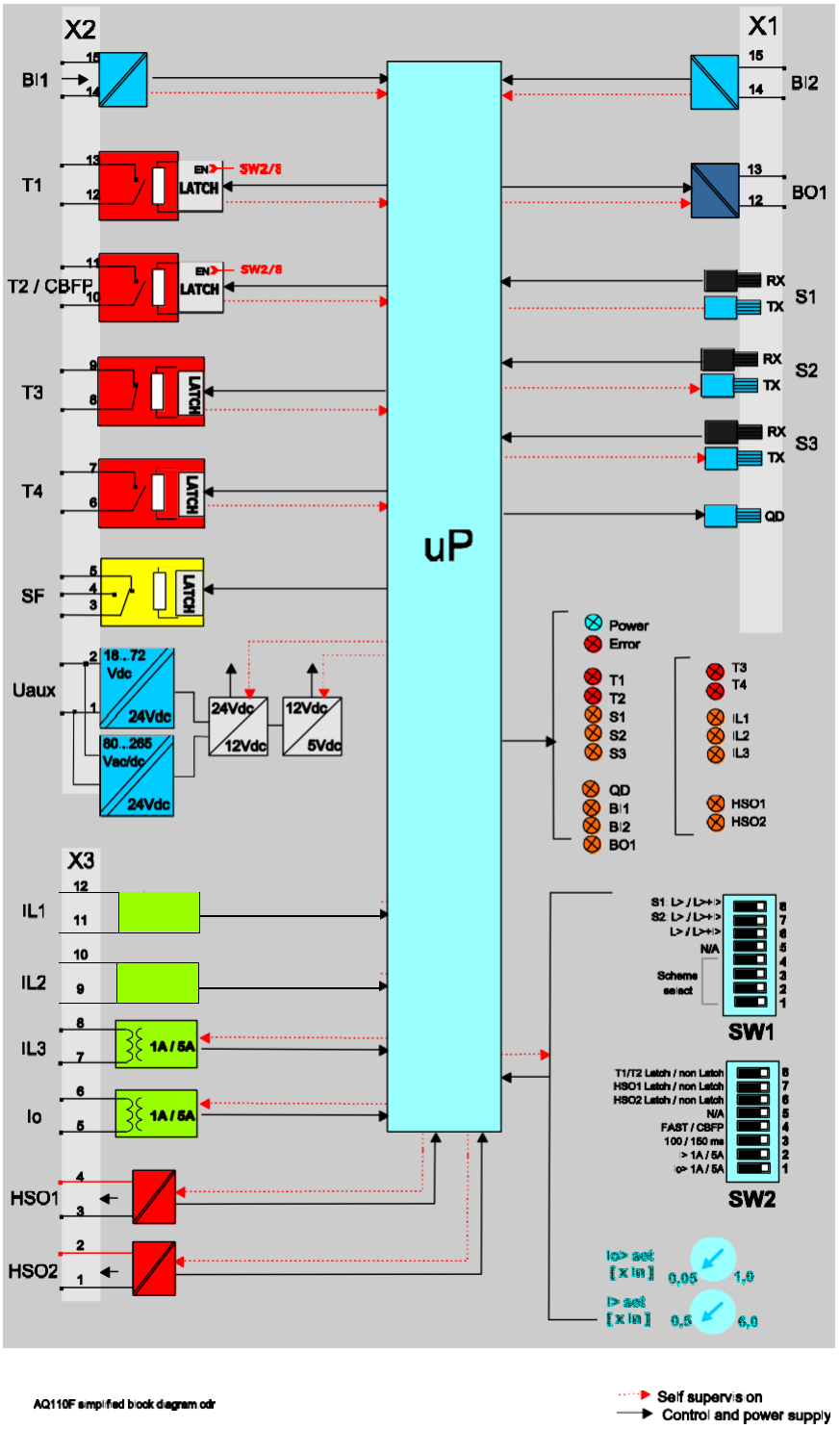
Obr. 2-1: Jednotka zábleskové ochrany AQ 110

2.2 ZJEDNODUŠENÉ BLOKOVÉ SCHÉMA

Obrázek 2-2: Zjednodušené blokové schema jednotky AQ110P
Obrázek 2-3: Zjednodušené blokové schema jednotky AQ110F



Obr. 2-2 AQ110P Blokové schema



Obr. 2-3: AQ 110F Blokové schéma

3. KONFIGURACE A PROVOZ

3.1 FUNKCE INDIKAČNÍCH LED

AQ 110 obsahuje 20 indikačních LED. Pro identifikaci každé LED (s výjimkou indikátorů napájení a chyby) lze vložit uživatelsky definovatelný popis. LED jsou umístěny na čelní desce jednotky pro přehlednou kontrolu bez nutnosti otevírat dveře.

Během uvádění zařízení do provozu provede jednotka test LED. Všechny LED jsou zapnuty po dobu 2 sekund a poté jsou vypnuty. Jen modrá LED napájení zůstane zapnutá. Při zapnutí se jednotka přepne do režimu ochrany po 50 ms, a to i během provádění testu LED.

Při normálním provozu svítí pouze modrá LED dioda.

Všechny proudové měřící kanály (IL1, IL2, IL3 a Io) mají indikační LED. Pokud hodnota proudu v některém z kanálů překročí nastavenou prahovou hodnotu, indikátor LED se rozsvítí, a svítí dokud se neprovede ruční reset. Při odpojeném měřícím transformátpru proudu bliká odpovídající dioda aktuálního kanálu a kontrolka ERROR.

Pokud jsou snímače neaktivní jsou jejich LED vypnuté. Pokud je snímač / zábleskové čidlo aktivován déle než 1,5 ms, LED příslušného kanálu se rozsvítí. LED snímače má přídrž (zůstaně trvale svítíit). Pro vymazání LED snímačů stiskněte tlačítko "SET".

V případě přerušeného vodiče k čidlu nebo nesouladu konfigurace (nový snímač připojený bez nastavení pomocí automatického konfiguračního systému, viz kapitola 3.3.1) bude LED příslušného kanálu blikat a LED dioda ERROR se aktivuje.

Binární vstupy / výstupy LED indikují jejich stav. Pokud se některý z nich aktivuje po dobu více než 1,5 ms, rozsvítí se odpovídající LED dioda (s přídrží).

V případě povelu k vypnutí TRIP se rozsvítí příslušná LED dioda. Vunkce výstupů jsou řízeny nastavením přepínače. (Viz kapitola 3.5).

Všechny LED pro indikaci vypnutí TRIP jsou s přídrží, a to I vpřípadě, že přepínač pro výstupy je nastaven bez přídrže. Pro jejich vypnutí je nutné stisknout tlačítko “SET”.

Stav indikačních LED se ukládá do energeticky nezávislé paměti EPROM pro uchování informace o vypnutí a jeho průběhu pro případ ztráty pomocného napájení. Po obnovení napájení jednotky po výpadku napájení je stav LED možné znovu vidět na přední části přístroje.

3.2 LED – RYCHLÁ PROVOZNÍ PŘÍRUČKA

Níže uvedená tabulka popisuje funkci každé signalizační LED na přední části AQ 110. Upozorňujeme, že použití kanálů pro připojení snímačů se liší mezi verzemi AQ 110P a AQ 110F. Kanály snímačů S4 a S5 se ve verzi AQ 110F nepoužívají.

LED	NESVÍTÍ	SVÍTÍ	POPIS	POSTUP OPRAVY
NAPÁJENÍ **Modrá**	Odpojené pomoc.napájení	Připojené pomoc.napájen	N/A	Zkontrolujte zdroj napájení
ERROR **Červená**	Systém je v pořádku	Selhání systému	Nesoulad konfigurace. Ochrana částečně funkční	Ověřte stav systému. Viz kapitola 11: Průvodce řešením problémů a kapitola 5: Systémový dohled
T1 **Červená**	Normalní stav	Vypínací relé T1 aktivované TRIP	N/A	Zkontrolujte důvod aktivace. Odstraňte poruchu a resetujte indikátory stisknutím tlačítka SET
T2 **Červená**	Normalní stav	Vypínací relé T2 aktivované TRIP	N/A	Zkontrolujte důvod aktivace. Odstraňte poruchu a resetujte indikátory stisknutím tlačítka SET
T3 **Červená**	Normalní stav	Vypínací relé T3 aktivované TRIP	N/A	Zkontrolujte důvod aktivace. Odstraňte poruchu a resetujte indikátory stisknutím tlačítka SET
T4 **Červená**	Normalní stav	Vypínací relé T4 aktivované TRIP	N/A	Zkontrolujte důvod aktivace. Odstraňte poruchu a resetujte indikátory stisknutím tlačítka SET
S1 **žlutooranžová**	Normalní stav	Kanál č.1 je aktivován zábleskem	Vedení ke snímačům kanálu 1 je rozpojené nebo nebylo provedeno nastavení systému; také aktivace snímače tlakem	Zkontrolujte důvod aktivace čidla nebo zkontrolujte připojení čidla nebo proveďte nastavení systému (viz kapitola: 3.3.1 Automatické nastavení (nastavení systému)
S2 **žlutooranžová**	Normalní stav	Kanál č.2 je aktivován zábleskem	Vedení ke snímačům kanálu 2 je rozpojené nebo nebylo provedeno nastavení systému; také aktivace snímače tlakem	Zkontrolujte důvod aktivace čidla nebo zkontrolujte připojení čidla nebo proveďte nastavení systému (viz kapitola: 3.3.1 Automatické nastavení (nastavení systému)
S3 **žlutooranžová**	Normalní stav	Kanál č.3 je aktivován zábleskem	Vedení ke snímačům kanálu 3 je rozpojené nebo nebylo provedeno nastavení systému; také aktivace snímače tlakem	Zkontrolujte důvod aktivace čidla nebo zkontrolujte připojení čidla nebo proveďte nastavení systému (viz kapitola: 3.3.1 Automatické nastavení (nastavení systému)
S4 **Žlutooranžová** **N/A pro AQ110F**	Normalní stav	Kanál č.4 je aktivován zábleskem N/A pro AQ110F	Vedení ke snímačům kanálu 4 je rozpojené nebo nebylo provedeno nastavení systému; také aktivace snímače tlakem	Zkontrolujte důvod aktivace čidla nebo zkontrolujte připojení čidla nebo proveďte nastavení systému (viz kapitola: 3.3.1 Automatické nastavení (nastavení systému)

LED	NESVÍTÍ	SVÍTÍ	POPIS	POSTUP OPRAVY
S5 **žlutooranžová** **N/A pro AQ110F**	Normalní stav	Kanál č.5 je aktivován zábleskem N/A pro AQ110F	Vedení ke snímačům kanálu 5 je rozpojené nebo nebylo provedeno nastavení systému; také aktivace snímače tlakem	Zkontrolujte důvod aktivace čidla nebo zkontrolujte připojení čidla nebo proveďte nastavení systému (viz kapitola: 3.3.1 Automatické nastavení (nastavení systému)
BI1 **žlutooranžová**	Normalní stav	Binární vstup 1 aktivován	Binární vstup 1 přerušené vedení	Zkontrolujte vedení binárního vstupu
BI2 **žlutooranžová**	Normalní stav	Binární vstup 2 aktivován	Binární vstup 2 přerušené vedení	Zkontrolujte vedení binárního vstupu
BO1 **žlutooranžová**	Normalní stav	Binární výstup aktivován	N/A	
IL1 **žlutooranžová**	Normalní stav, proud pod nastavenou hodnotou	IL1 proud nad nastavenou hodnotou	Rozpojený obvod měřícího tr. proudu IL1	Zkontrolujte zapojení měřícího transformáoru proudu
IL2 **žlutooranžová**	Normalní stav, proud pod nastavenou hodnotou	IL2 proud nad nastavenou hodnotou	Rozpojený obvod měřícího tr. proudu IL2	Zkontrolujte zapojení měřícího transformáoru proudu
IL3 **žlutooranžová**	Normalní stav, proud pod nastavenou hodnotou	IL3 proud nad nastavenou hodnotou	Rozpojený obvod měřícího tr. proudu IL3	Zkontrolujte zapojení měřícího transformáoru proudu
Io **žlutooranžová**	Normalní stav, proud pod nastavenou hodnotou	Reziduální proud nad nastavenou hodnotou	N/A	Zkontrolujte zapojení měřícího transformátoru proudu residuálního proudu
HSO1 **Červená**	Normalní stav	HSO 1 activován	N/A	Zkontrolujte, proč se aktivoval výstup. Odstraňte poruchu a resetujte signalizaci LED stistknutím SET
HSO2 **Červená**	Normalní stav	HSO 2 activován	N/A	Zkontrolujte, proč se aktivoval výstup. Odstraňte poruchu a resetujte signalizaci LED stistknutím SET

Tabulka 3-1: LED rychlý průvodce

3.3 POPIS TLAČÍTKA

AQ 101 obsahuje jediné tlačítko (SET), které lze použít pro všechny provozní funkce přístroje. Tlačítko se používá pro automatickou konfiguraci systému (viz kapitolu 3.3.1) a pro resetování indikačních LED a výstupních relé.

3.3.1 AUTOMATICKÁ KONFIGURACE (NASTAVENÍ SYSTÉMU)

Po dokončení připojení všech senzorů a propojení mezi jednotkami musí být provedena automatická konfigurace. Inicializace konfgurace se provádí stisknutím tlačítka "SET" po dobu 2 vteřin a LED senzorů AQ 110 a LED BI1 / BI2 začnou blikat. Jednotka ověří tyto vstupy, zda jsou připojeny a když je detekován vstup, rozsvítí se příslušné diody LED, které označují, že bylo nalezeno spojení. Vstupy bez připojení nadále blikají během zbývajících 3 sekund. Po celkové době 5 sekund jsou všechny LED diody vypnuty. Během této konfigurace systému je také do energeticky nezávislé paměti uloženo nastavení přepínačů.

Všechny vstupy snímačů zůstanou funkční, i když nejsou automaticky konfigurovány. Autokonfigurace se používá pouze pro účely dohledu nad systémem.

Poznámka: Chcete-li obnovit automatickou konfiguraci jednotky s menším počtem čidel nebo meně propoji (binární vstupy / výstupy nebo čidla) než v předchozím uloženém nastavení, musíte před provedením automatické konfigurace přepnout přepínač (kterýkoliv) tam a zpět. Časový limit umožňující novou konfiguraci je 1 minutu. Rekonfigurace s více čidly nebo propoji je povolena bez přepnutí přepínače.

3.3.2 RESETOVÁNÍ

Všechny LED a vypínací relé se resetují stisknutím tlačítka "SET" po dobu 1 sekundy. Jinak zůstávají aktivovaná vypínací relé s přídrží sepnutá, dokud není odpojeno pomocné napájení. Všechny LED zůstanou aktivní, i když je odpojeno pomocné napájení (viz kapitola 3.7 Paměť), dokud obsluha neprovede reset.

3.3.3 KONTROLA PŘIPOJENÍ VSTUPŮ

Po provedení autokonfigurace lze ověřit připojení všech senzorů a propojů trojitým stisknutím tlačítka “SET” (během 2 sekund). Všechny LED připojených senzorů a binárních vstupů zanout blikat včetně LED Napájení. Počet bliknutí LED je shodný s počtem připojených senzorů a připojených binárních výstupů ostatních jednotek.

3.4 NASTAVENÍ PROUDU

Jednotka AQ 110 má 4 vstupy pro měření proudu pro třífázové měření a měření residuálního proudu. Měření fázového proudu i residuálního proudu se používají jako druhé kritérium pro vypnutí TRIP systému zábleskové ochrany, aby se zabránilo vypnutí způsobené přírodními zdroji světla. Nastavení velikosti nadproudu ve fázích je typicky na hodnotu o 50% vyšší než je nejvyšší zatěžovací proud. Residuální nadproud je velmi citlivý. Požadované hodnoty jsou nastaveny pomocí trimru, viz obrázek 3-1. Pro přesné nastavení se pustí proud požadované hodnoty pomocí testovacího přístroje ochran testu na na fázové a residuální proudové vstupy Na AQ 110 souběžně seřizujeme trimry až do rozsvícení signálek fázového a residálního proudu.

Rozsah nastavení fázového nadproudového stupně je 0.5 až 6xIn. Rozsah nastavení pro residuální nadproudový stupeň je 0.05 až 2xIn.

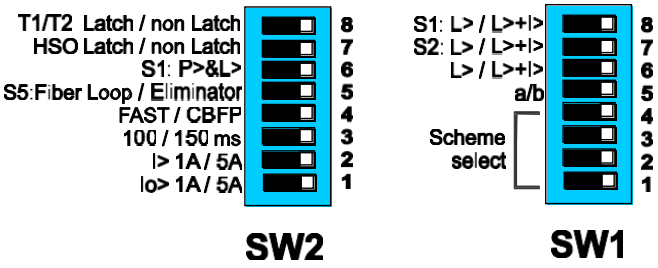
Obr. 3-1 AQ110 Trimry pro nastavení nadproudu

3.5 NASTAVENÍ PŘEPÍNAČŮ

Funkce AQ 110 a vypínací logika jsou jsou konfigurovány pomocí přepínačů. Jednotka obsahuje dvě skupiny spínačů SW1 a SW2 (viz obrázek 3-12). Přepínače jsou umístěny na zadní straně jednotky, jsou snadno přístupné.

Různá vypínací schémata lze snadno naprogramovat výběrem a nastavením přepínačů. Nejpohodlnějším způsobem je nastavení jednotky AQ 110 nebo komplexního systému zábleskové ochrany podle standardních schémat systému zábleskové ochrany (SAS).

Podmínky vypnutí mohou být zvoleny: buď pouze na základě záblesku nebo I na základě proudového kritéria. Jiná kritéria vypnutí, jako je podpětí nebo podobně, mohou být použita místo nadproudu pomocí binárních vstupů. Je také možné pomocí přepínačů navolit schéma ochrany při selhání jističe (CBFP). Podrobně uvedeno v Tabulce 3-2 AQ 110 Nastavení přepínačů SW1 a v Tabulce 3-3: AQ 110 Nastavení přepínačů SW2.



Obr. 3-1 AQ 110 Přepínače SW1 a SW2

Přepínač	Výběr funkce	ZAP (POZICE VLEVO	VYP (POZICE VPRAVO)
8 S1: L> / L>+I>	Senzorový kanál S1 vypínací kritérium	Vypnutí pouze zábleskem(L>).	Vypnutí zábleskem a nadproudem (L> + I>). Oba signály jsou vyžadovány současně k vypnutí.
7 S2: L> / L>+I>	Senzorový kanál S2 vypínací kritérium	Vypnutí pouze zábleskem(L>).	Vypnutí zábleskem a nadproudem (L> + I>). Oba signály jsou vyžadovány současně k vypnutí.
6 L> / L>+I>	Senzorový kanál S3-5 vypínací kritérium (kanál 3 v AQ 110F)	Vypnutí pouze zábleskem(L>).	Vypnutí zábleskem a nadproudem (L> + I>). Oba signály jsou vyžadovány současně k vypnutí.
5 a/b	Výběr standardního schématu (dle SAS)	SAS typ a.	SAS typ b.
4 Vyberte schéma	Výběr standardního schématu (dle SAS)	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.
3 Vyberte schéma	Výběr standardního schématu (dle SAS)	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.
2 Vyberte schéma	Výběr standardního schématu (dle SAS)	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.
1 Vyberte schéma	Výběr standardního schématu (dle SAS)	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.	Číslo schématu je ve dvojkové soustavě.

Tabulka 3-2 AQ 110 Nastavení přepínačů SW 1

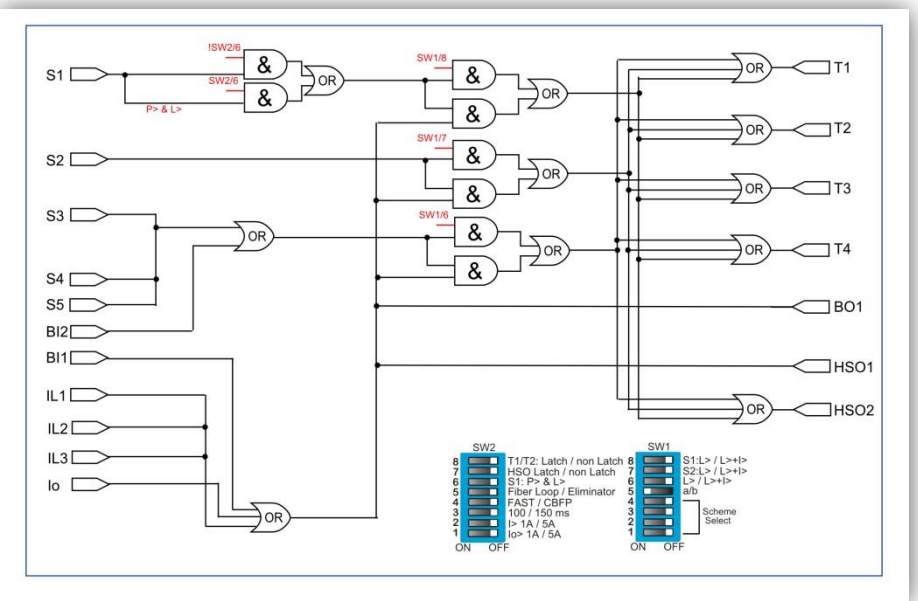
Dipswitch	Function selection	ON (LEFT POSITION)	OFF (RIGHT POSITION)
8 **T1/T2 Přídrž / bez přídrže**	Přídrž nebo bez přídrže pro Vypínací relé T1 a T2	T1 a T2 pracují s přídrží	T1 a T2 pracují bez přídrže
7 **HSO Přídrž / bez přídrže**	Přídrž nebo bez přídrže pro Výstupy HSO1 a HSO2	HSO1 a HSO2 pracují s přídrží	HSO1 a HSO2 pracují bez přídrže
6 **S1:P>/L>**	Vyhrazeno pro budoucí použití	N/A	N/A
5 **S5:Optický kabel / Zkratovač**	Volba optického snímače nebo ovládání systému zkratovače N/A v AQ 110F	Senzorový kanál S5 funguje ve funkci snímače optického kabelu.	S5 pracuje jako ovládání zkratovače. Terminál Tx kanálu S5 odešle signál testovacího impulzu do systému zkratovače.
4 **FAST / CBFP**	Výběr funkce vypínacího relé T2 TRIP	Vypínací relé T2 bude mít dobu vypnutí 7 ms.	Vypínací relé T2 bude fungovat jako relé CBFP. Pokud je aktivován libovolný senzor nebo L> vstup (BI2) delší dobu než je nastavená doba CBFP (100 nebo 150 ms), funkce CBFP aktivuje vypínací relé T2 a binární výstup BO1. Poznámka: Příkaz master trip (BI2, viz přepínač 4) neaktivuje T2 v režimu CBFP.
3 **100 / 150ms**	CBFP nastavení času	CBFP čas zpoždění 100ms.	CBFP čas zpoždění 150ms.
2 **I> 1A / 5A**	Fázové proudy IL1, IL2, IL3 výběr jmenovitého sekundárního proudu	Jmenovitý sekundární proud 1A	Jmenovitý sekundární proud 5A
1 **Io> 1A / 5A**	Residuální proud IL0 výběr jmenovitého sekundárního proudu	Jmenovitý sekundární proud 1A	Jmenovitý sekundární proud 5A

Tabulka 3-3: AQ 110 Nastavení přepínačů SW 2

3.5.1 VÝBĚR SCHÉMAT

- Logické schéma 0a

Schéma AQ110P 0a je navrženo pro řešení zábleskové ochrany samostatnou jednotkou. Záblesk detekovaný kterýmkoliv ze čtyř senzorových kanálů obvykle vypíná všechny vypínací kontakty. Mezitím pošle hlavní vypínací signál a nadproudový signál do jednotek AQ101, pokud jsou také používány.



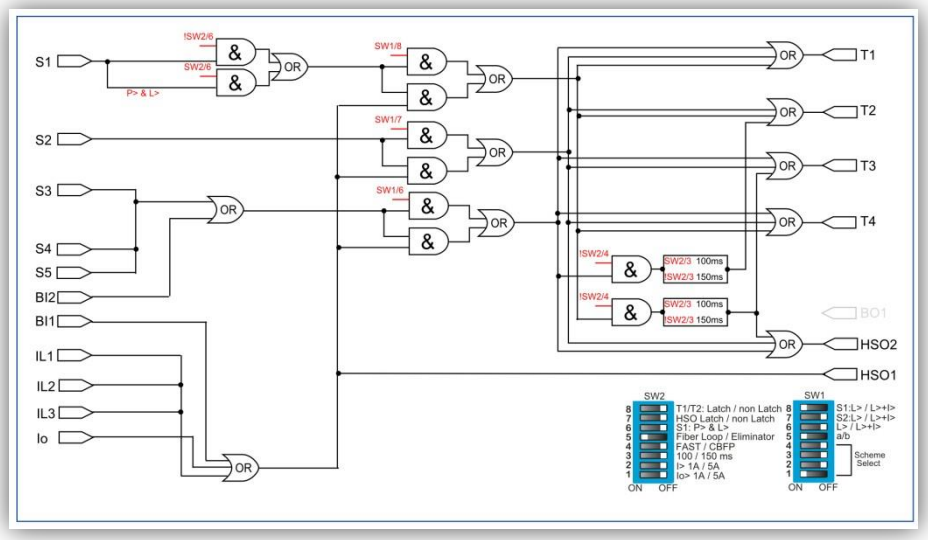
Obr. 3-4: Logické schéma 0a

Obecná logika vypínání AQ 110P (SS: 0a)

VYPÍNACÍ SIGNÁLY / PUSOBENÍ	T1	T2	T3	BO 1	HSO 1	HSO 2
S1	X	X	X	X	X(I>)	X
S2	X	X	X	X	X(I>)	X
S3	X	X	X	X	X(I>)	X
S4	X	X	X	X	X(I>)	X

- Logické schéma 1a

Schéma AQ110P je typicky navrženo pro řešení s jediným napájecím přívodem s jedinou přípojnicí. S1 monitoruje přívodní kabelový prostor. S2 monitoruje prostor vypínače přívodu z napájecího zdroje. S3, S4 a S5 (smyčka) hlídají prostor přípojnic. Kontakt T1 vypíná vstupní/přívodní vypínač (jistič). T2 se používá pro vypínání nadřazeného vypínače (jističe). T3 slouží k vypnutí vypínače (jističe) části přípojnic (sekce). T4 funguje jako Trip Alarm. Signál o nadproudu je odeslán do vývodových jednotek do 2 ms pro vypnutí vývodových vypínačů (jističů). Pokud je detekován záblesk buď v prostoru přívodního vypínače (jističe) nebo prostoru přípojnic, je signál Master Trip odeslán všem vývodovým jednotkám AQ101, pokud jsou v systému zábleskové ochrany použity.



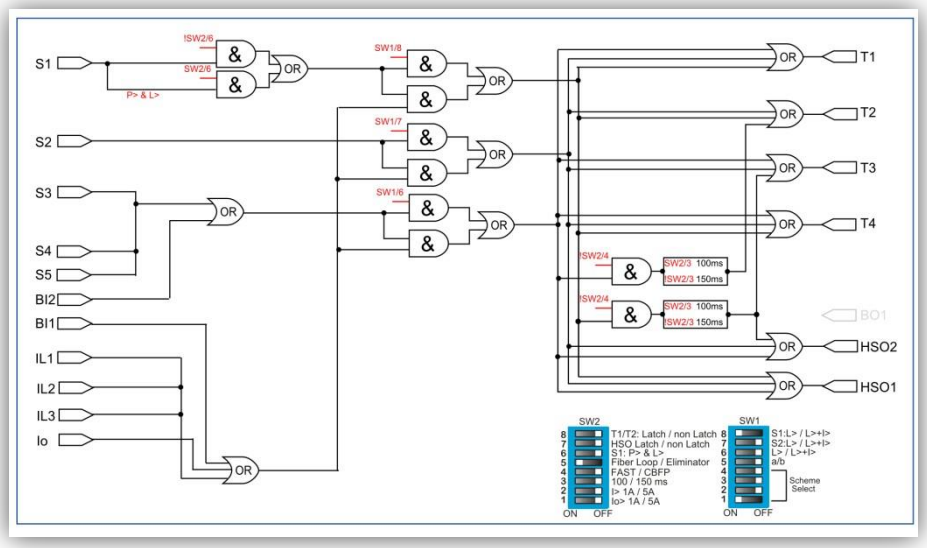
Obr. 3-5: Logické schéma 1a

Obecná logika vypínání AQ 110P (SS: 1a)

VYPÍNACÍ SIGNÁLY / PŮSOBENÍ	T1	T2	T3	T4	BO1	HSO1	HSO2
S1	X	X		X		X(I>)	
S2	X	X	X	X		X(I>)	X
S3	X		X	X		X(I>)	X
S4	X		X	X		X(I>)	X

- Logické schéma 1b

Z hlediska AQ110P je schéma 1b velmi podobné schématu 1a. HSO1 působí jako další vypínací kontakt v schématu 1b. Pokud je/jsou jednotky AQ101 použity pro vypínání vyvodových vypínačů (jističů), hlavním úkolem AQ110P je odeslat signál Master Trip do AQ101 pro vypnutí všech vývodových vypínačů (jističů). Podrobná aplikace schématu 1b je popsána v brožuře AQ SAS ™.



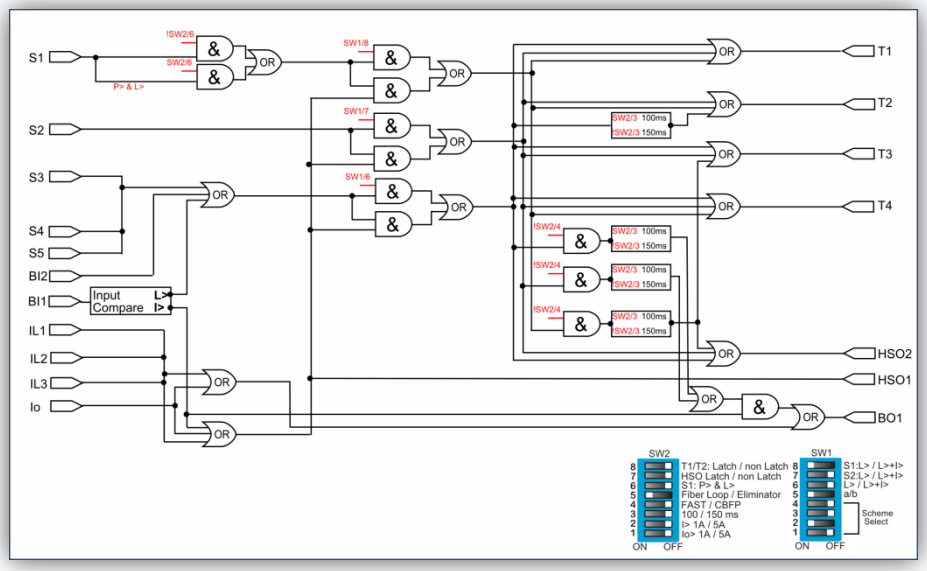
Obr. 3-6: Logické schéma 1b

Obecná logika vypínání AQ 110P (SS: 1b)

VYPÍNACÍ SIGNÁLY / PŮSOBENÍ	T1	T2	T3	T4	BO1	HSO1	HSO2
S1	X	X		X		X	
S2	X	X	X	X		X	X
S3	X		X	X		X	X
S4	X		X	X		X	X

- Logické schéma 2a

Schéma 2a pro AQ110P je typicky navrženo pro jednu přípojnici se dvěma přívody. S1 monitoruje kabelový prostor přívodu. S2 monitoruje prostor přívodního vypínače (jističe) z napájecího zdroje. S3, S4 a S5 (smyčky) hlídají prostor přípojnic. Kontakt T1 vypíná přívodní vypínač (jistič). T2 se používá pro vypínání nadřazeného vypínače (jističe) přívodu. T3 slouží k vypnutí vypínače (jističe) pro část přípojnic (sekce). T4 funguje jako Trip Alarm. Signál o nadproudu je odeslán do vývodových jednotek do 2 ms pro vypnutí vývodových vypínačů (jističů). Pokud je detekován záblesk buď v prostoru přívodního vypínače (jističe) nebo prostoru přípojnic, je signál Master Trip odeslán všem vývodovým jednotkám AQ101, pokud jsou v systému zábleskové ochrany použity.



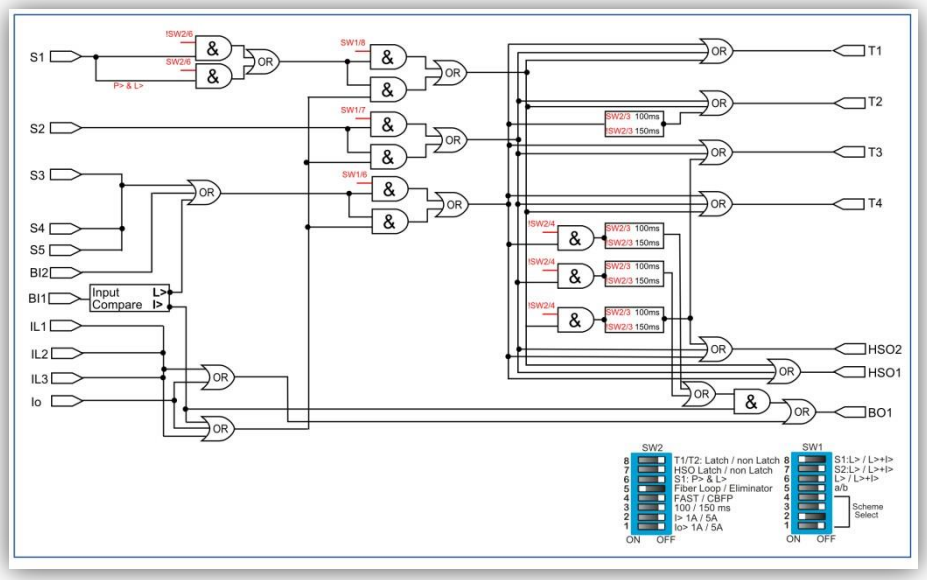
Obr. 3-7: Logické schéma 2a

Obecná logika vypínání AQ 110P (SS: 2a)

VYPÍNACÍ SIGNÁLY / PŮSOBENÍ	T1	T2	T3	T4	BO1	HSO1	HSO2
S1	X	X	CBFP	X	X	X(I>)	CBFP
S2	X	X	X	X	X	X(I>)	X
S3	X	CBFP	X	X	X	X(I>)	X
S4	X	CBFP	X	X	X	X(I>)	X

- Logické schéma 2b

Schéma 2b je také používáno pro záboeskovou ochranu jedné přípojnice se dvěma přívody. Z hlediska AQ110P je schéma 2b velmi podobné schématu 1b. HSO1 působí jako další vypínací kontakt ve schématu 2b. Pokud je/jsou jednotky AQ101 použityn pro ochranu vývodových vypínačů (jističů), hlavním úkolem AQ110P je odeslat signál Mater Trip do AQ101 pro vypnutí všech vývodových vypínačů (jističů). BO1 odesílá informaci o nadproudu do AQ110P na druhý přívodní vypínač (jistič). Podrobná aplikace schématu 2b je popsána v brožuře AQ SAS ™.



Obr. 3-8: Logické schéma 2b

Obecná logika vypínání AQ 110P (SS: 2b)

VYPÍNACÍ SIGNÁLY / PŮSOBENÍ	T1	T2	T3	T4	BO1	HSO1	HSO2
S1	X	X	CBFP	X	X	X	X
S2	X	X	X	X	X	X	X
S3	X	CBFP	X	X	X	X	X
S4	X	CBFP	X	X	X	X	X

3.6 PAMĚŤ

Všechna důležitá systémová data včetně nastavení přepínačů a souboru automatické konfigurace popsané v kapitole 3.3.1 jsou uloženy v energeticky nezávislé paměti EPROM, aby se zajistila správná obsluha a plný vlastní dohled, i v případě dočasné ztraty pomocného napájení.

Všechny stavy indikačních LED popsané v kapitole 3.1 jsou uloženy v energeticky nezávislé paměti, aby bylo možné rychle obnovit indikaci stavu systému, a to i v případě dočasné ztráty pomocného napájení. Tato funkce je obzvláště důležitá, pokud se po vypnutí ztratí pomocné napájení.

4. ZÁBLESKOVÉ SENZORY

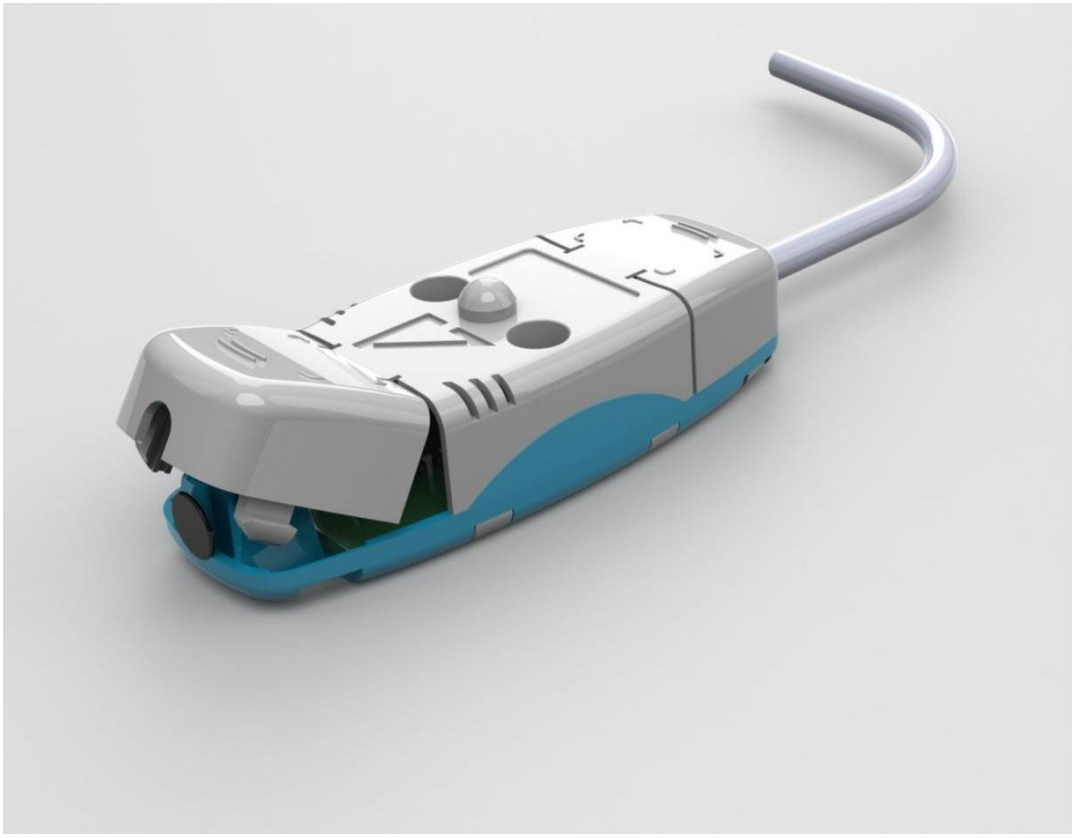
Řada AQ 100 nabízí výběr různých typů zábleskových senzorů/snímačů, které se používají v různých jednotkách a různých typech rozváděčů podle konkrétních požadavků na použití. Dostupné typy snímačů jsou bodové sensory a optické kabely.

Bodová zábleskové čidla jsou typicky instalovány v jednotlivých prostorech rozvaděčů a tak zajišťují tak rychlé přesné určení poškozené oblasti. Optické kabely jsou obvykle instalovány tak, aby pokrývaly širší chráněnou oblast jedním kabelem, pokud přesnější určení místa poruchy není třeba.

4.1 ZÁBLESKOVÉ ČIDLO AQ 01

AQ 01 je bodové zábleskové čidlo s fotodiodou citlivou na světlo aktivované elektrickým obloukem. Zábleskové snímače AQ01 by měly být umístěny v rozvaděčích tak, aby část citlivá na světlo pokrývala chráněnou oblast co nejvíce. V každém odděleném prostoru rozvaděče se osazuje jeden snímač. V otevřených prostorech, jako je část přípojnic, se zábleskova čidla montují maximálně 2 metry od sebe.

Výchozí nastavená citlivost zábleskového čidla AQ01 je 8000 luxů. Čidlo může být provedené s citlivostí 25000 Lux a 50000 Lux podle požadavku uživatelské aplikace. Čidlo nevyžaduje nastavení uživatele. Poloměr detekce je 180 stupňů.



Obr. 4-1: Zábleskové čidlo AQ 01

4.1.1 AQ 01 INSTALACE A ZAPOJENÍ

AQ 01 je instalováno buď na stěně monitorovaného prostoru nebo přes stěnu. Příklad montáže na stěnu je uveden na obrázku. AQ 01 je připevněn ke stěně dvěma šrouby. Stejný typ šroubu se používá také v uspořádání pro montáž přes stěnu. Jednotka se otočí a oko se zasune do chráněného prostoru a ze zadní strany snímače se připevní dvě šrouby. V žádném případě nejsou nutné žádné externí montážní desky.

Obr. 4-2: AQ 01 Namontované na stěně oddělení.

AQ01 je dodáván bez připojovacího kabelu. Instalace kabelového připojení na místě je jednoduchá. Kabelové konektory se nacházejí pod kryty, kteé lze jednoduše nasadit po připojení vodičů. Kabelové konektory jsou umístěny na obou koncích snímače, lze připojit maximálně tří snímače v serii na jednom vedení.
Viz obrázek 4-1.

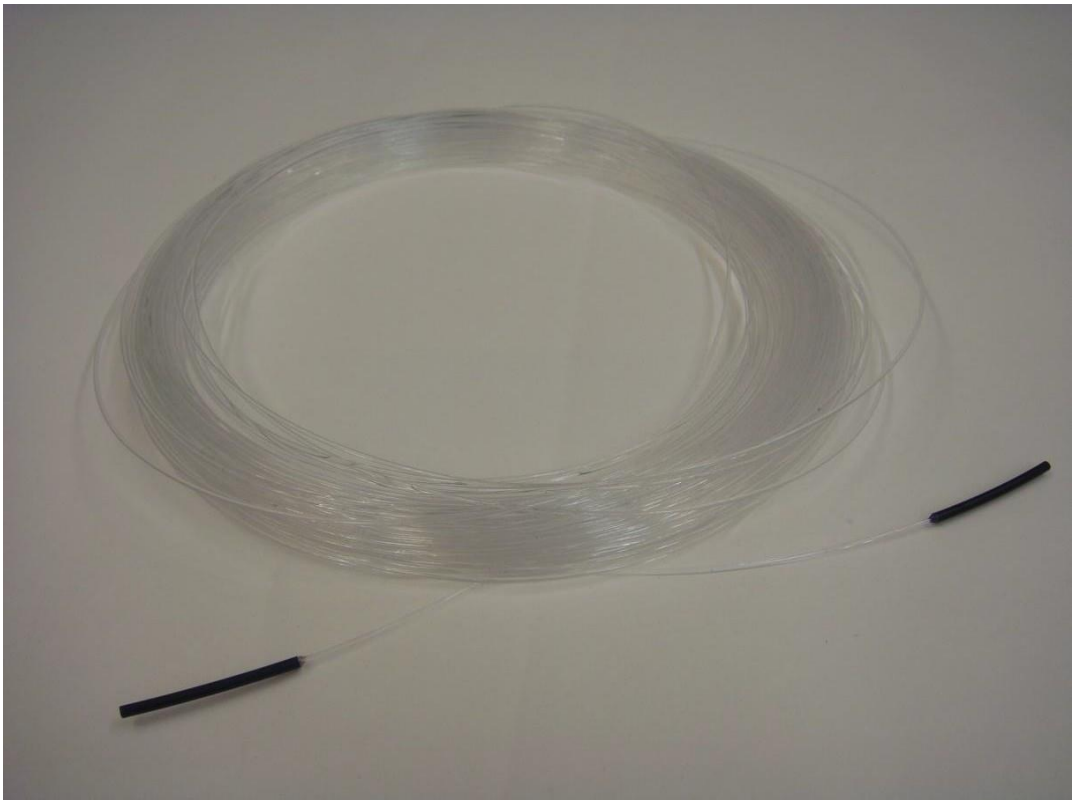
4.1.2 AQ 01 TECHNICKÉ ÚDAJE

Prahová intensita světla pro aktivaci	8000Lux / 25000Lux / 50000 Lux
Detekční rádius	180 stupňů
Krytí	IP 64
Zapojení čidla	2 vodičové se stíněním
Specifikace kabelu k čidlu	Stíněný kroucený pár 0.75mm²
Maximální délka kabelu pro čidla pro jeden kanál	200 metrů
Provozní teplota	-20...+85 C

4.2 ZÁBLESKOVÝ OPTICKÝ KABEL AQ06

AQ 06 je zábleskový optický kabel. AQ 06 je plastový optický kabel. Optický kabel AQ 06 lze objednat v předem připravených délkách 1-40 metrů. AQ 06 se nedoporučuje stříhat/spojovat na místě. Je-li při neúmyslném poškození nutné řezání / spojování, kontaktujte nejbližší zástupce společnosti Arcteq.

Pevná citlivost optického kabelu AQ06 je 8000 Lux. Senzor nevyžaduje nastavení uživatele. Poloměr detekce je 360 stupňů. Viz obrázek 4-3.



Obr. 4-3: AQ06 zábleskový optický kabel

Poznámka: Na přání mohou být konce AQ 06 pokryty černým pryžovým dílem pro požadovanou část, aby se zabránilo detekci světla mimo chráněnou zónu. Další informace získáte u nejbližšího zástupce firmy Arcteq.

4.2.1 AQ 06 TECHNICKÉ ÚDAJE

Prahová intensita světla pro	8000Lux
Detekční rádius	360 stupňů
Maximální délka	40 metrů
Průměr	1 milimetr
Poloměr ohybu	5 centimetr
Provozní teplota	-10...+85 C

4.3 ZÁBLESKOVÝ OPTICKÝ KABEL AQ07

AQ 07 je zábleskový optický kabel. AQ 07 je robustní optický kabel poskytující prakticky neomezený poloměr ohybu. AQ 07 obsahuje stovky skleněných vláken, které jsou potaženy plastovou trubkou čímž je kabel extrémně odolný. Snímače AQ 07 lze objednat v předem připravených délkách 1-50 metrů. AQ 07 se nedoporučuje stříhat / spojovat na místě. Je-li při neúmyslném poškození nutné řezání / spojování, kontaktujte nejbližší zástupce společnosti Arcteq.

Pevná citlivost optického kabelu AQ07 je 8000 Lux. Senzor nevyžaduje nastavení uživatele. Poloměr detekce je 360 stupňů. Viz obrázek 4-4.

Obr. 4-4: AQ07 zábleskový optický kabel

Poznámka: Na přání mohou být konce AQ 07 pokryty černým pryžovým dílem pro požadovanou část, aby se zabránilo detekci světla mimo chráněnou zónu. Další informace získáte u nejbližšího zástupce firmy Arcteq.

4.3.1 AQ 07 TECHNICKÉ ÚDAJE

Prahová intensita světla pro	8000Lux
Detekční rádius	360 stupňů
Maximální délka	50 metrů
Průměr	1.2 milimetr
Poloměr ohybu	1 centimetr
Provozní teplota	-40...+85 C

4.4 ZÁBLESKOVÝ OPTICKÝ KABEL AQ08

AQ 08 je zábleskový optický kabel. Je vyvinut tak, aby odolával teplotám až do 125 stupňů Celsia a je proto vhodný pro instalaci např. do vinutí generátorů větrných turbín. AQ 08 je robustní optický kabel poskytující prakticky neomezený poloměr ohybu. AQ 08 obsahuje stovky skleněných vláken pokrytých plastovou trubkou, čímž je kabel extrémně odolný. Snímače AQ 08 lze objednat v předem připravených délkách 1-40 metrů. AQ 08 se nedoporučuje stříhat / spojovat na místě. Je-li při neúmyslném poškození nutné řezání / spojování, kontaktujte nejbližší zástupce společnosti Arcteq.

Pevná citlivost optického kabelu AQ08 je 8000 Lux. Senzor nevyžaduje nastavení uživatele. Poloměr detekce je 360 stupňů. Viz obrázek 4-5.

Obr. 4-5: AQ08 zábleskový optický kabel

Poznámka: Na přání mohou být konce AQ08 pokryty černým pryžovým dílem pro požadovanou část, aby se zabránilo detekci světla mimo chráněnou zónu. Další informace získáte u nejbližšího zástupce firmy Arcteq.

4.4.1 AQ 08 TECHNICKÉ ÚDAJE

Prahová intensita světla pro aktivaci	8000Lux
Detekční rádius	360 stupňů
Maximální délka	40 metrů
Průměr	1.2 milimetr
Poloměr ohybu	1 centimetr
Provozní teplota	-40...+125 C

4.5 POUŽITÍ SENZORŮ

Různé typy snímačů lze použít v různých jednotkách ochrany proti záblesku řady AQ 100. Níže uvedená tabulka popisuje možnosti.

Tabulka 4-1: Použití typů snímačů

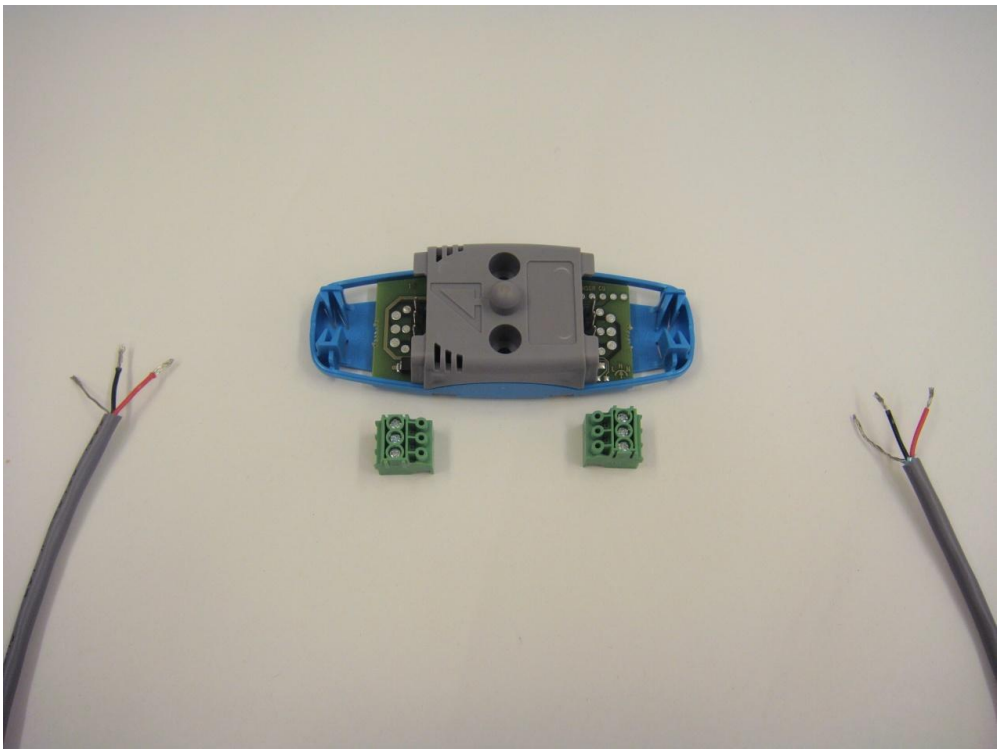
	AQ 01	AQ06	AQ07	AQ08
AQ101	Ano	Ano (provedení se vstupem pro optický kabel)		
AQ102	Ne	Ano	Ano	Ano
AQ110P	Ano	Ano (provedení se vstupem pro optický kabel)		
AQ110F	Ne	Ano	Ano	Ano

4.6 ZAPOJENÍ ČIDEL

4.6.1 ZAPOJENÍ ZÁBLESKOVÉHO ČIDLA AQ01

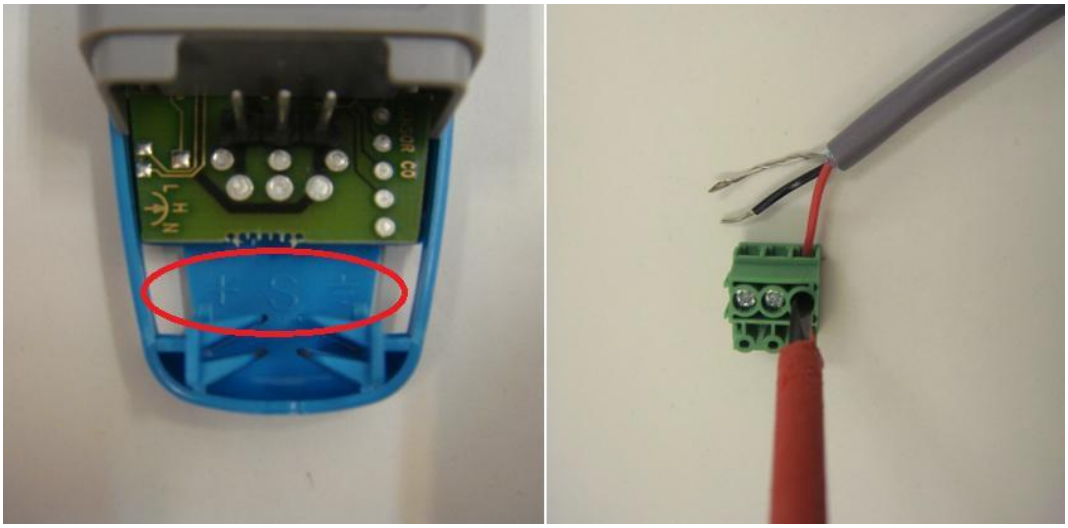
1) Otevřete krytky snímače, odpojte připojovací konektory od desky senzoru a připravte si stíněný kroucený kabel. Viz obrázek 4-6 .

Obr. 4-6: AQ01 - Krok 1 připojení čidla



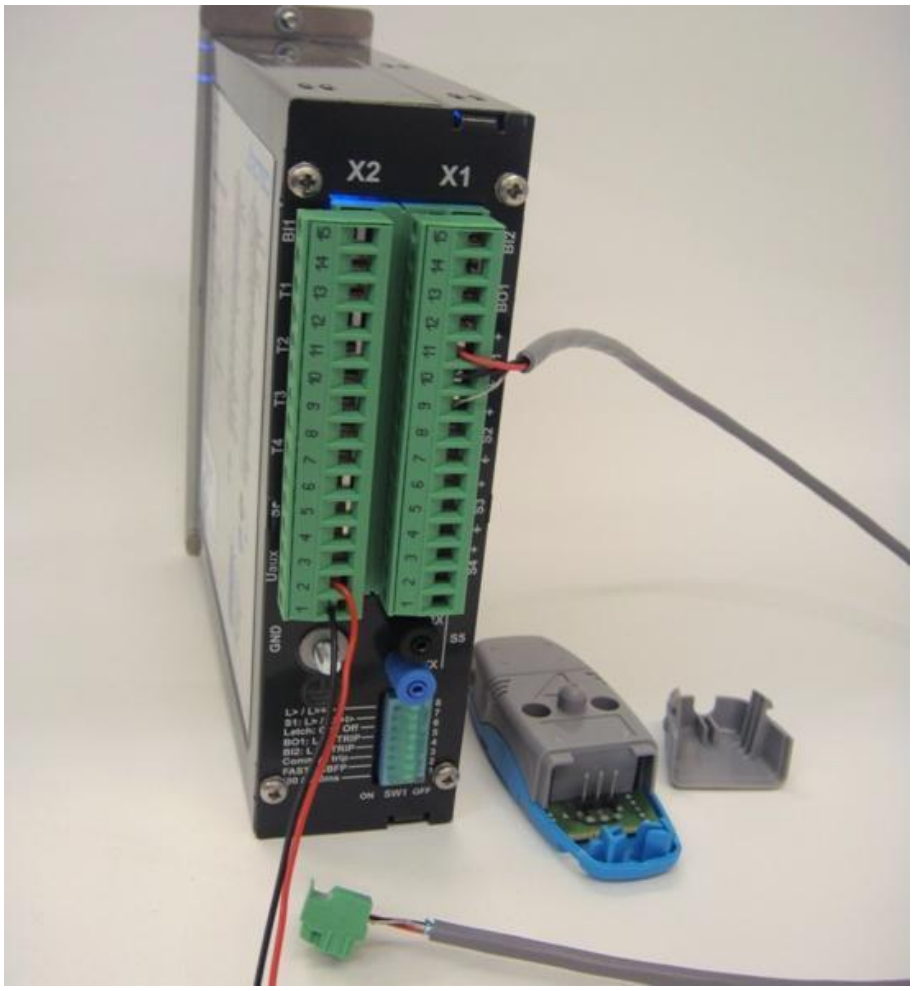
2) Před připojením kabelu ke konektoru se ujistěte, že připojení je správné (+, signál, stínění). Příslušné informace o vstupech jsou zobrazeny na modré dolní

části snímače. Zapojte vodiče do konektoru a utáhněte je pomocí šroubováku.



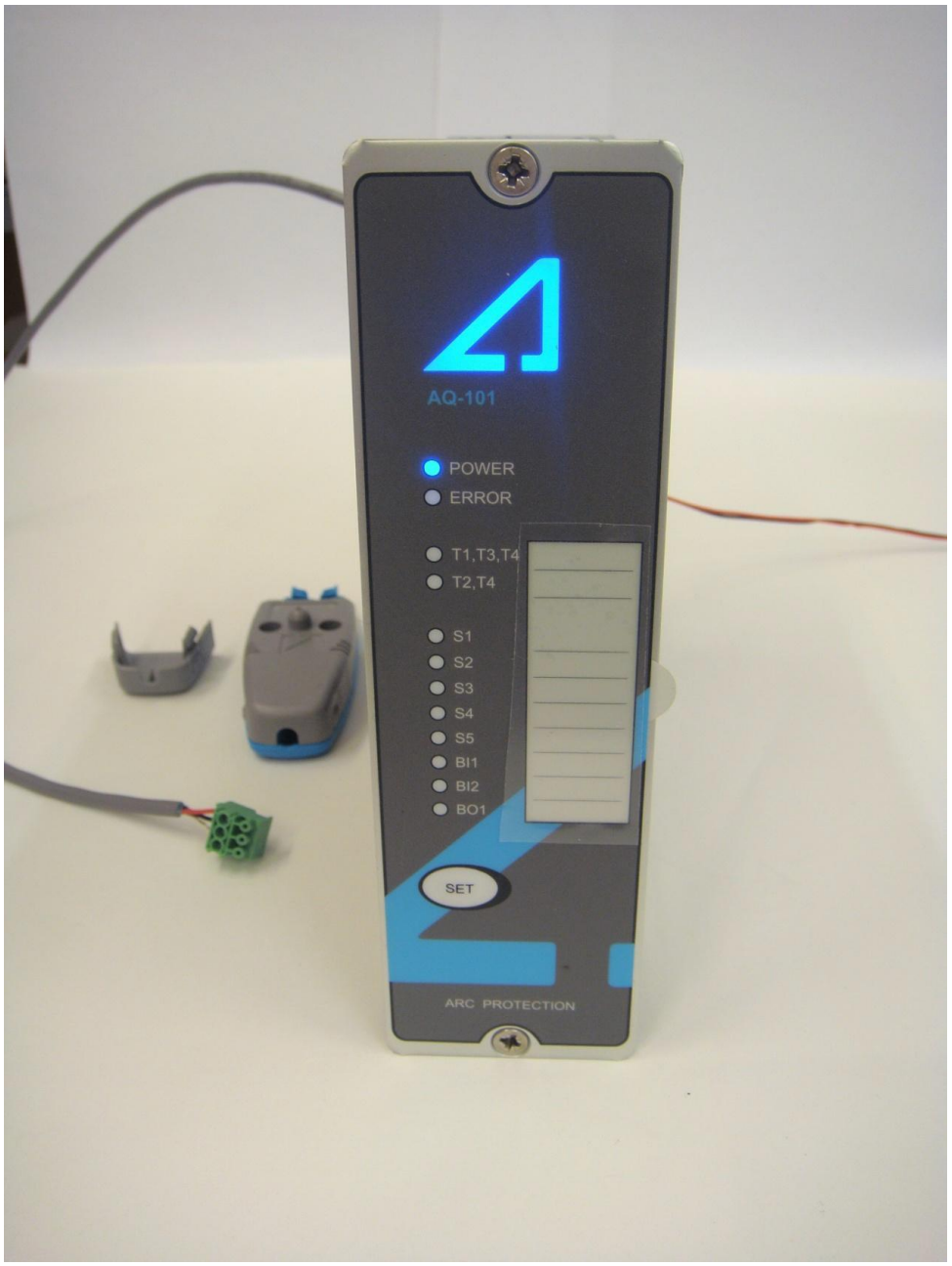
Obr. 4-7: AQ01 Krok 2 připojení čidla

3) Druhý konec kabelu připojte ke kanálu snímače na jednotce AQ101 nebo AQ110P. Viz obrázek 4-8.



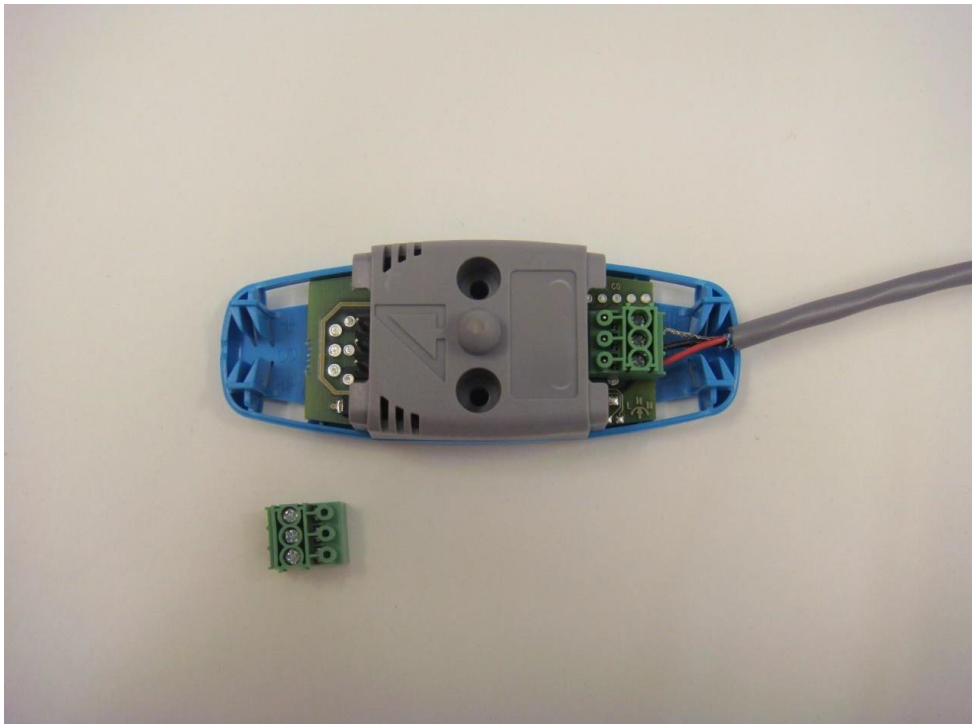
Obr. 4-8: AQ01 Krok 3 připojení čidla.

4) Zkontrolujte přední panel přístroje, v tuto chvíli svítí pouze LED POWER. Viz obrázek 4-9.



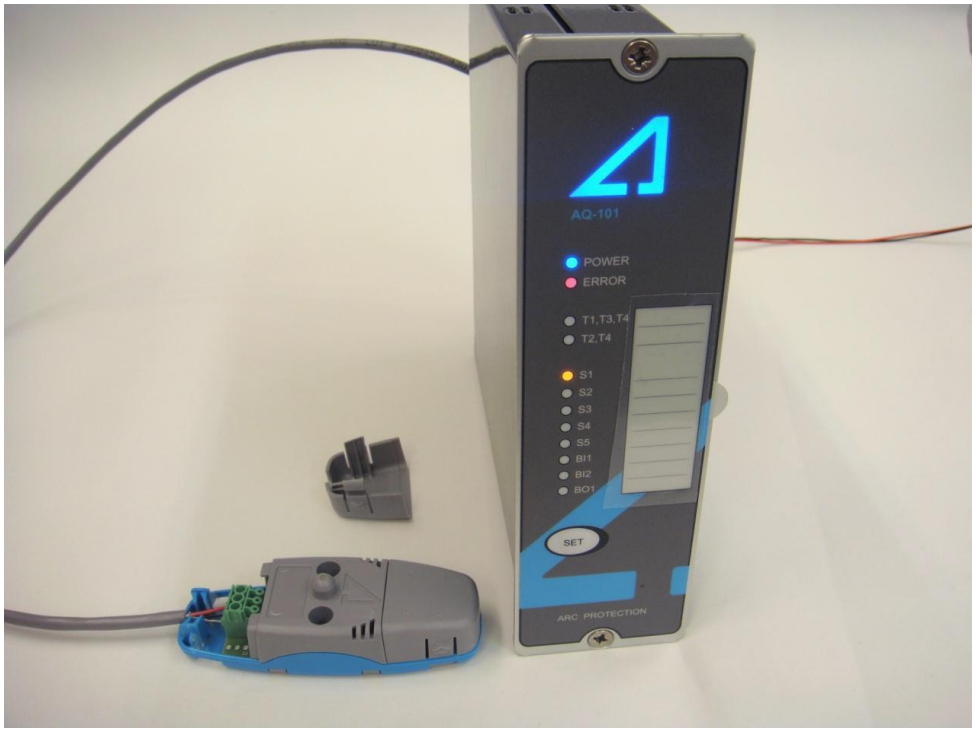
Obr. 4-9: AQ01 Krok 4 připojení čidla.

5) Připojte konektor k desce čidla. Viz obrázek 4-10.



Obr 4-10: AQ01 Krok 5 připojení čidla.

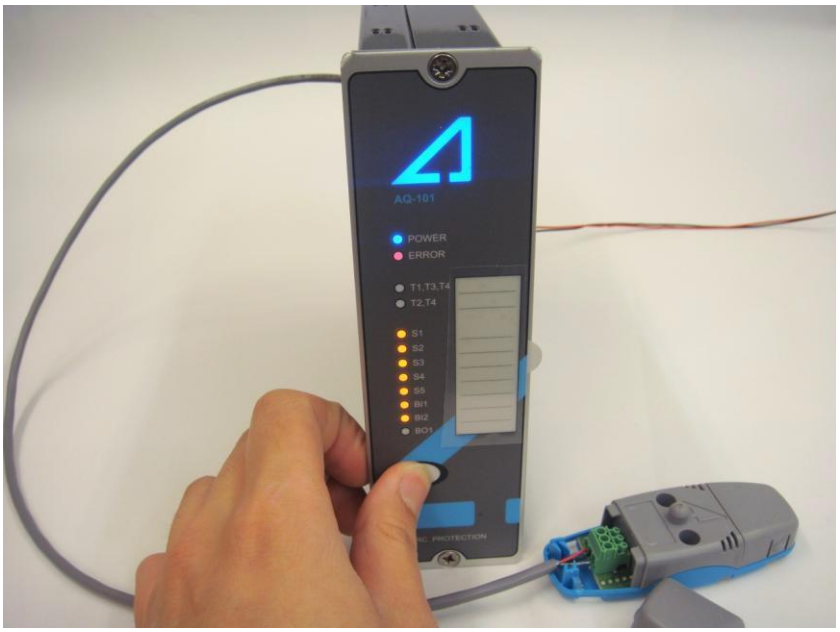
6) Po připojení snímače k jednotce se rozsvítí indikátor ERROR a začne blikat příslušná kontrolka LED čidla (např. LED S1). Viz obrázek 4-11.



Obr. 4-11: AQ01 Krok 6 připojení čidla.

7) Stiskněte a podržte tlačítko SET na předním panelu po dobu 2 sekund, tím

spustíte nastavení automatické konfigurace systému. Viz obrázek 4-12. Přístroj si zapamatuje počet čidel a připojené binární vstupy (pokud jsou připojeny).

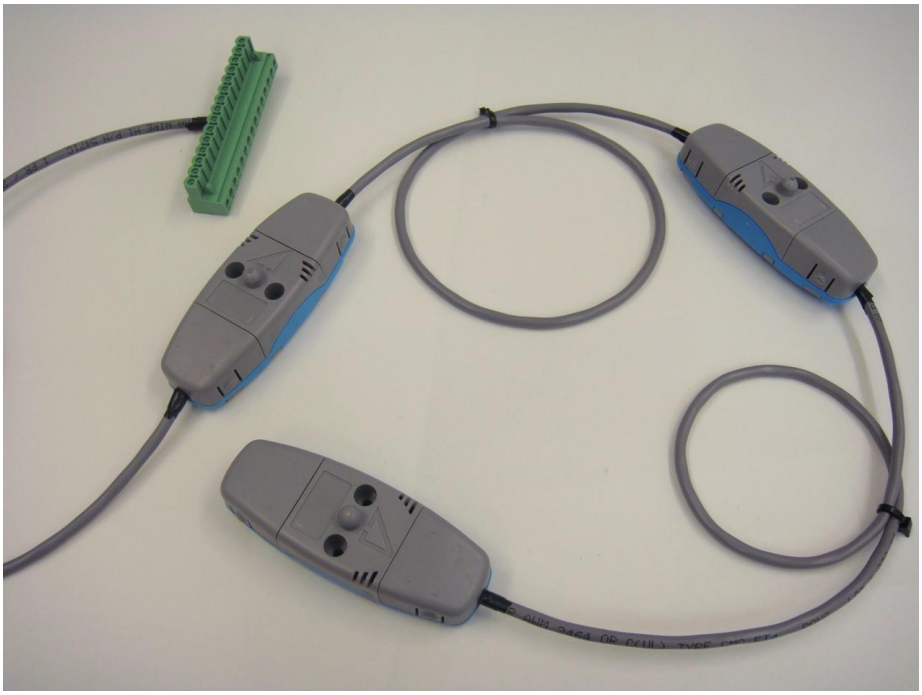


Obr. 4-12: AQ01 Krok 7 připojení čidla.

8) Po dokončení nastavení automatické konfigurace systému zavřete oba koncové boční kryty zpět. Viz obrázek 4-13.

Obr. 4-13: AQ01 Krok 8 připojení čidla

9) Maximální mouhou být připojea 3 čidla na jeden vstup snímače na jednotce AQ101. Viz obrázek 4-14.



Obr. 4-14: AQ01 Krok 9 připojení čidla.

Automatická konfigurace je součástí funkce samočinného dohledu, která zajišťuje, že všechna připojení a čídla jsou stále funkční a připraveny k provozu.

5. SYSTÉMOVÝ DOHLED

AQ 110 zahrnuje rozsáhlou funkci automatického dohledu nad funkčností systému. Systémový dohled zahrnuje jak interní, tak i externí připojení. Modul systémového dohledu monitoruje napájení, poruchy HW a SW a problémy s binárními vstupy a čidly. Obvody měřících transformýtorů jsou rovněž kontrolovány a v případě jejich přerušení je spuštěn Alarm. Nastavení přepínačů je rovněž kontrolováno porovnávají se aktuální hodnoty s uloženými daty v energeticky nezávislé trvalé paměti (viz kapitola 3.3.1 Auto konfigurace (nastavení systému)).

Ve funkčním stavu svítí kontrolka napájení a relé selhání systému (SF) je sepnuto. Pokud funkce automatického dohledu systému detekuje chybnou podmínku nebo když selže napájecí zdroj, dojde k uvolnění relé samočinné kontroly a rozsvítí se indikátor ERROR LED.

Pokud dojde k poruše čidla, jednotka se přepne do režimu ERROR. LED kontrolka poruchy se rozsvítí, relé SF se uvolní a začne blikat příslušná LED dioda senzorováho kanálu s vadným čidlem. V takovém případě je jednotka stále v režimu chránění, ale kanál s vadným čidlem je blokován. Pokud je chyba odstraněna, jednotka automaticky vymaže chybový stav SF a LED senzorového kanálu s dříve vadným čidlem zůstane blikat.. To znamená, že se relé SF sepne a LED ERROR zhasne. Pokud je odpojen jeden nebo více snímačů, zůstávají funkční snímače v provozu a jednotka zůstává v provozu. Modul AQ 110 zůstane v chybovém režimu, dokud nebudou odpojené čidla opraveny.

Pokud se po změně funkce automatické konfigurace (viz kapitola 3.3.1 Automatické konfigurace) změní nastavení přepínače, přepne se jednotka do režimu alarmu SF. Konfigurované (uložené) nastavení je však stále platné a jednotka je stále funkční.

5.1 SLEDOVÁNÍ SPOJITOSTI OBVODŮ MĚŘÍCÍHO TRANSFORMÁTORU PROUDU

Pokud je proud vyšší než 0,2x In jednotka předpokládá, že rozváděč je napájen. V tomto případě jsou sledována a kontrolována spojitost měřících obvodů fáze IL1, IL2 a IL3 (rozpojení obvodu - bez proudu).
Je-li proud jedné nebo dvou ze tří fází 0, zatímco ostatní zůstávají nad hodnotou 0.2xIn v přístroji bude vydán Alarm rozpojeného obvodu měřících transformátorů proudu.

Když je vydán signál Alarm rozpojeného měřícího obvodů, rozepne se relé SF, rozsvítí se LED ERROR a LED příslušného IL1>, IL2>, IL3 začnou blikat.

6. PŘÍKLAD POUŽITÍ

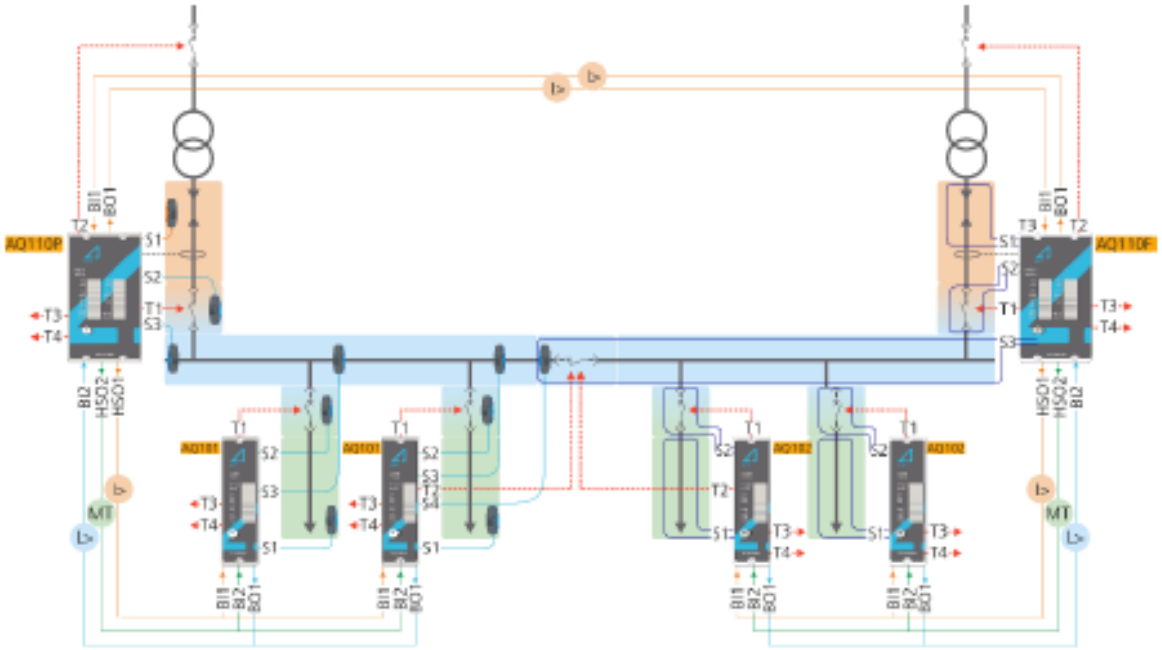
6.1 VN – DVA PŘÍVODY SE SPOJKOU PŘÍPOJNIC

Plně selektivní záblesková ochrana pro použití v rozvodně se dvěma přívody a jednou spojkou přípojnic obvykle vyžaduje jednotku AQ110P nebo AQ110F – pro detekci záblesku s měřením nadproudu pro každé pole přívodu, jednotku AQ101 nebo AQ102 pro detekci záblesku v každém poli vývodu. Záblesk je detekován bodovými sensory nebo optickým kabelem v každém odděleném prostoru rozvaděče.

Tento příklad použití je založen na typickém uspořádání přívod – spojka – přívod. Sestává se ze dvou nezávislých přívodů, čtyř vývodových polí a jedné spojky přípojnic. Odpovídající seznam materiálu pro zábleskovou ochranu je níže:

Přístroj	Umístění	Počet	Poznámka
AQ110P	Přívod	1	Přívod na levé straně přípojnice
AQ101	Vývod	2	Vývody na levé straně přípojnice
AQ01	Každý prostor	9	Kabelové prostory a prostory vypínače a přípojnice
AQ01	Spojka	2	Prostor vypínače a přípojnic
AQ110F	Přívod	1	Přívod na pravé straně přípojnice
AQ102	Vývod	2	Vývody na pravé straně přípojnice
AQ07	Prostor vývodu a vypínače	6	Kabelové prostory a prostory vypínače
AQ07	Prostor přípojnic	1	Celý proctor přípojnic na pravé straně

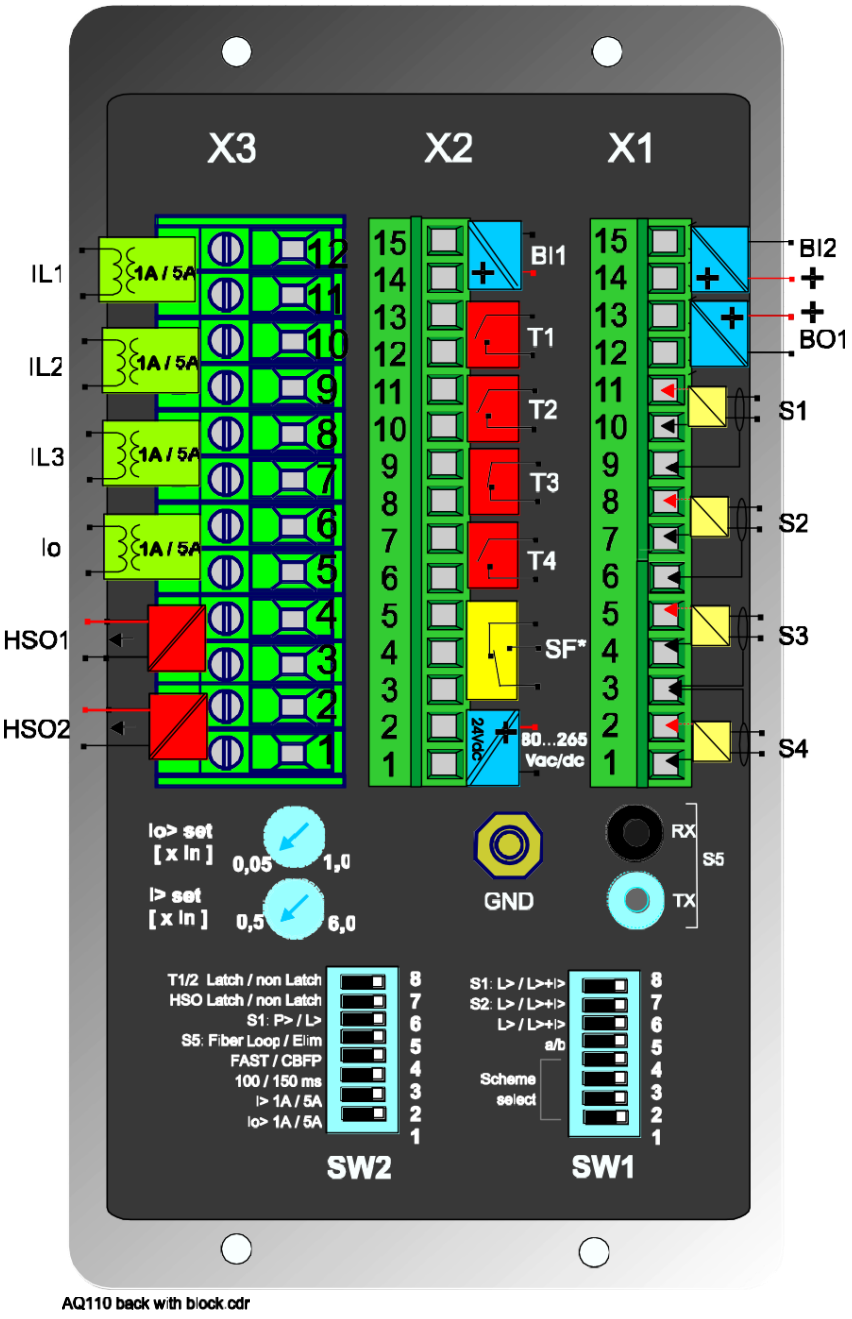
Tabulka 6-1: Seznam přístrojů pro příklad přívod – spojka - přívod



Obrázek 6-1: Zábleskové ochrana AQ100 pro příklad přívod – spojka - přívod

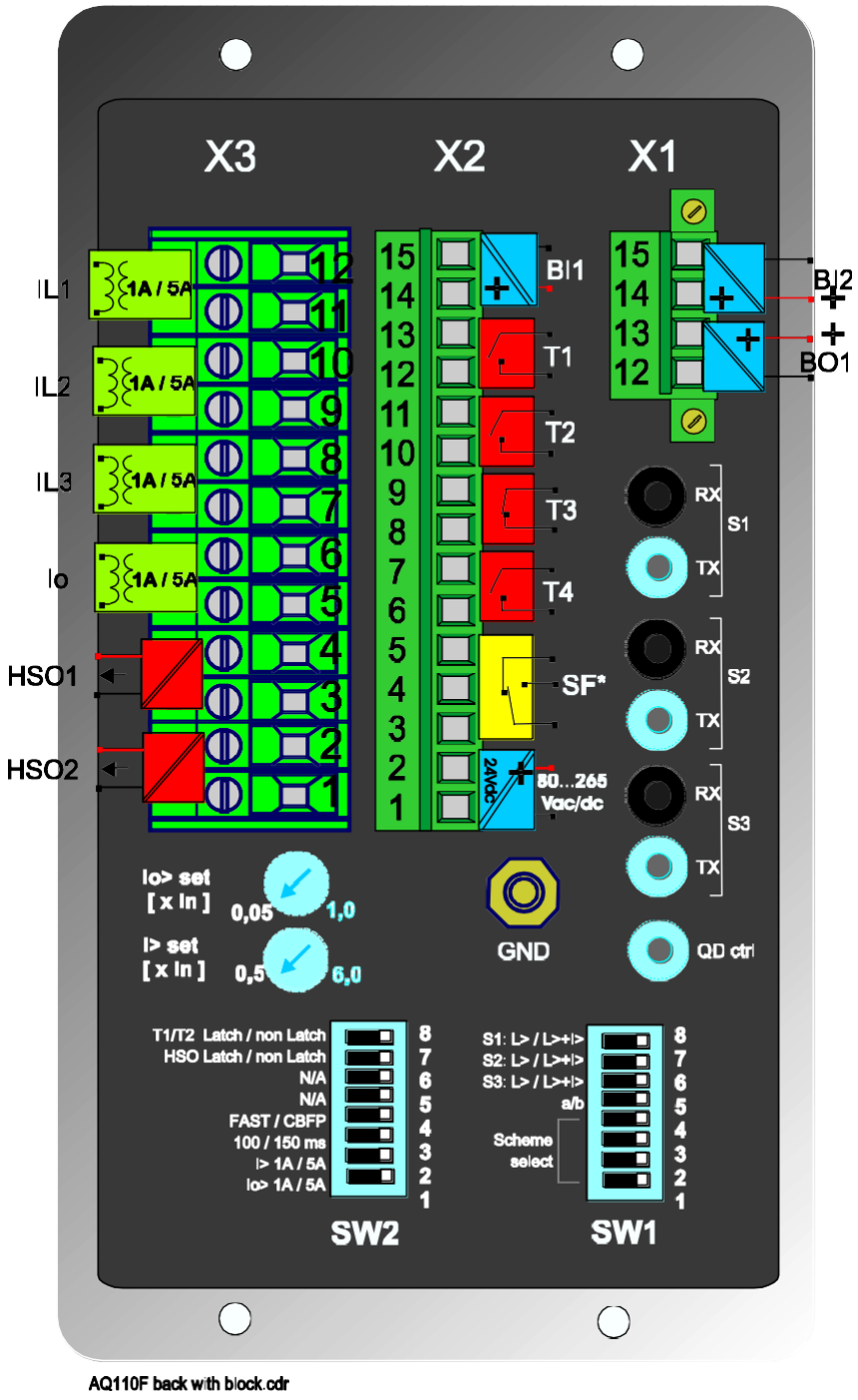
Pokud je zjištěn obloukový zkrat v kabelovém prostoru je vypnut pouze vývodový vypínač. V případě obloukového zkratu v kabelovém prostoru přívodů vyšle jednotka AQ110P nebo AQ110F vypínací povel do nadřazeného vypínače.
Pokud je zjištěn obloukový zkrat v prostoru přívodního vypínače jednotka AQ110P nebo AQ110F vypne přívodní vypínač a nadřazený vypínač. Současně vyšle signal Master Trip do všech připojených jednotek AQ101 nebo AQ102 a tím vypne všechny vývody na svojí straně přípojnice. Pokud je obloukový zkrat zjištěn v prostoru vývodového vypínače jednotka A1110P nebo AQ110F vypne přívodní vypínač. Současně vyšle signal Master Trip do všech připojených jednotek AQ101 nebo AQ102.
Pokud je zjištěn obloukový zkrat v prostoru přípojnic jednotka AQ110P nebo AQ110F vypne přívodní vypínač a nadřazený vypínač. Současně vyšle signal Master Trip do všech připojených jednotek AQ101 nebo AQ102 a tím vypne všechny vývody na svojí straně přípojnice.
Pokud obloukový zkrat vznikne v prostoru vypínače nebo přípojnic, může být kontakt T3 jednotky AQ110P/F použit na vypnutí vypínače spojky, nebo může být pro vypnutí vypínače spojky použit kontakt T2 jednotka AQ101/AQ102.

7. ZAPOJENÍ



*) In de-energized position

Obrázek 7-1 AQ 110P svorky na zadní straně



*) In de-energized position

Obrázek 7-2 AQ 110F svorky na zadní straně

7.1 VÝSTUPY

7.1.1 VYPÍNACÍ RELÉ T1 A T2

Jednotka AQ 110 má integrované vypínací relé T1 a T2 pro vypnutí vypínačů/jističů. Relé T1 a T2 jsou vybavena spínacím kontaktem (NO).

7.1.2 VYPÍNACÍ RELÉ T3 A T4

Reléový výstup T3 může fungovat buď jako elektronické blokoací relé nebo jako vypínací relé. Tato možnost musí být zadána při objednávání. Pokud je T3 z výroby konfigurováno jako elektronické blokovací relé, je vybaveno rozpínacím kontaktem (NC) a drží jeho polohu až do ručního resetu nebo do ztráty pomocného napájení. Při opětovném zapnutí pomocného napájení se elektronické blokovací relé vrátí kontakt do stavu předtím, než došlo ke ztrátě pomocné napájení. Pokud je T3 jako běžné vypínací relé vybavené rozpínacím kontaktem slouží k vypíní stykačů.

Alternativně lze T3 objednat z výroby jako vypínací relé se spínacím kontaktem.

Relé T3 kopíruje funkci T1 a aktivuje se při každém zapnutí T1.

Vypínací relé T4 je obecné vypínací relé, které pracuje jako relé T1 nebo T2 a může být použito buď pro vypnutí dalšího vypínacího prvku , nebo pro signalizaci alarmu při vypnutí do místního nebo vzdáleného monitorovacího a poruchového systému.

7.1.3 VYSOKORYCHLOSTNÍ VÝSTUPY (HSO1 A HSO2)

AQ 110 obsahuje dva vysokorychlostní polovodičové výstupy HSO1 a HSO2. Tyto výstupy mohou být použity buď k přímému vypnutí vypínače/jističe, nebo jako signalizační výstup s vysokým výkonem. Díky vysoké proudové zatížitelnosti jsou HSO1 a HSO2 schopny předat informaci o záblesku nebo nadproudu až 20 jednotkám AQ 100 bez potřeby zesilovačů signálu. Funkce HSO1 je závislá na přepínači volby schématu, podrobnosti viz kapitola 3.5.

7.1.4 BINÁRNÍ VÝSTUP BO1

K dispozici je jeden binární výstup (+ 24 V dc). Funkci binárního výstupu lze konfigurovat pomocí přepínače (viz kapitola 3.5 Nastavení přepínače).

Poznámka: binární výstup je citlivý na polaritu (viz kapitola 8 Schéma připojení).

7.1.5 RELÉ SELHÁNÍ SYSTÉMU SF

Relé selhání systému SF je přepínací typ (NO / NC) a je aktivováno ve funkčním stavu. Kdykoli detekuje AQ 110 systémovou chybu nebo odpojení pomocného napájecího zdroje, změní kontakt svůj stav. Stav relé SF zůstává stejný, dokud se jednotka nevrátí do funkčního stavu a relé SF se znovu uvede do činnosti.

7.2 VSTUPY

7.2.1 PROUDOVÉ MĚŘÍCÍ VSTUPY

AQ 110 má 4 CT vstupy pro třífázové měření proudu a residuálního proudu. Vstupy fázového i zbytkového proudu mohou být konfigurovány na jmenovitý proud 1 nebo 5 ampérů pomocí přepínačů (viz kapitola 3.5). Pro nastavení úrovní prahových hodnot viz kapitola 3.4 Nastavení proudu. Součástí je i fnkce detekce rozpojených měřících obvodů, podrobnější informace naleznete v kapitole 5.1.

7.2.2 KANÁLY SNÍMAČŮ ZÁBLESKU S1, S2, S3, S4 A S5

AQ 110 má 4 kanály pro čidla. Ke každému kanálu mouhou být připojena maximálně tři zábleskové čidla (typ AQ 01).

AQ 110P má možnost jednoho kanálu (S5) s zábleskovým optickým kabelem připojeným k vysílači a přijímači (Tx, Rx). Funkce kanálu S5 je řízena přepínači (viz kapitola 3.6). Když je S5 konfigurován jako snímač zábleskového optického kabelu je jeden konec kabelu připojen k Tx a druhý k Rx. Tato senzorová smčka je pak nepřetržitě monitorována testovacím světelným pulsem, který prochází smyčkou. V případě přerušení smyčky optického snímače se jednotka přepne do chybového režimu a aktivuje LED ERROR a SF reléový výstup. Alternativně může být kanál S5 konfigurován tak, aby řídil systém omezovače oblouku, v tomto případě je Tx využit k ovládání systému omezovače oblouku. Jednotka vysílá kontinuální světelný impulz do systému omezovače oblouku pro sledovánífunkčnosti systému.

Verze AQ 110F má 3 kanály (S1, S2, S3) určené pro zábleskové optické kabely vybavené vysílačem a přijímačem (Tx, Rx). Navíc je k dispozici jeden výstup/vysílač TX pro ovládání omezovače oblouku.

Podrobné informace o čidlech naleznete v kapitole 4 Zábleskové čidla.

7.2.3 BINÁRNÍ VSTUPY BI1 A BI2

AQ 110 obsahuje dva binární vstupy. Funkce binárních vstupů je zvolena pomocí přepínačů podle aplikací SAS (viz kapitola 3.5). Obvykle jsou binární vstupy využívány pro příjem informací o záblesku z jednotek AQ 101 a AQ 102 a pro příjem informací o nadproudu z jiných jednotek AQ 110.

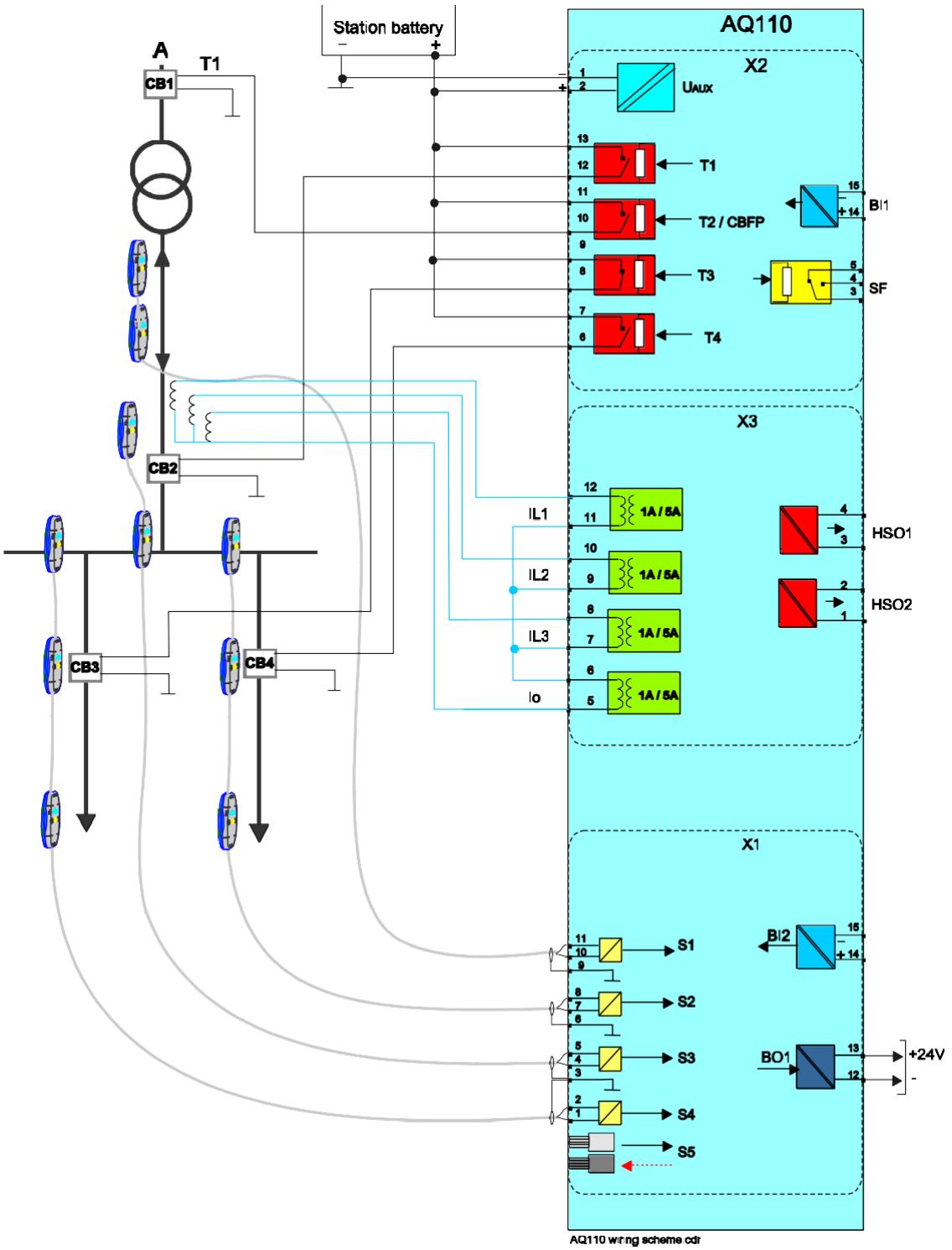
Vstupy se aktivují připojením signálu DC přesahujícím zadanou jmenovitou prahovou úroveň příslušného vstupu. K dispozici jsou tři různé jmenovité prahové úrovně, 24 nebo 110 nebo 220 VDC. Požadovaná prahová hodnota musí být zadána při objednávání. Skutečná aktivace binárního vstupu nastává při 80% jmenovité prahové hodnoty (tj. 19 Vdc, 88 Vdc nebo 178 Vdc).

7.3 POMOCNÉ NAPĚTÍ

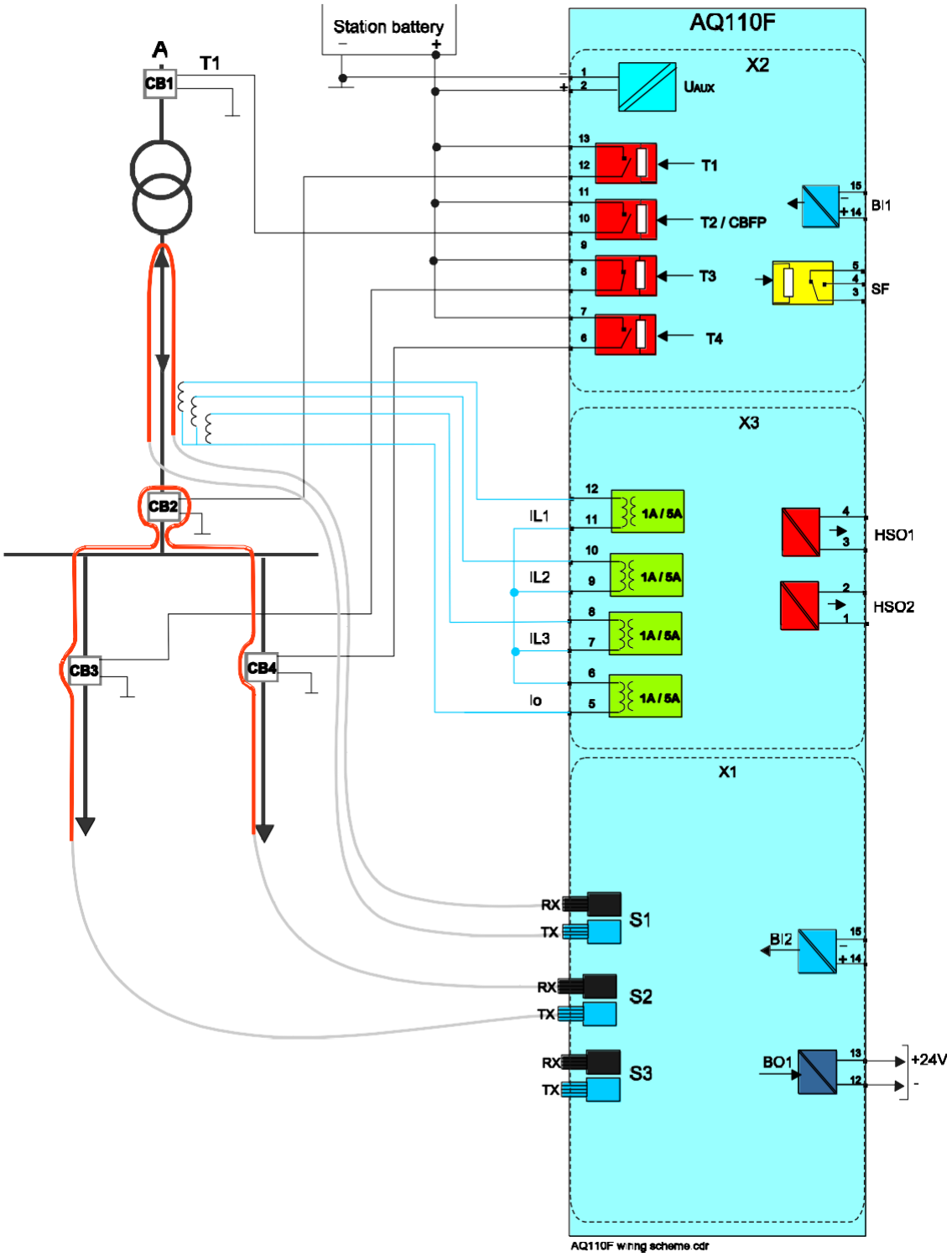
Napětí pomocného napájení je 80 ... 265VAC/DC. Volitelně je k dispozici verze 18 ... 72 VDC.

Po zapnutí je jednotka aktivní a v provozu do 50ms.

8. SCHÉMA ZAPOJENÍ



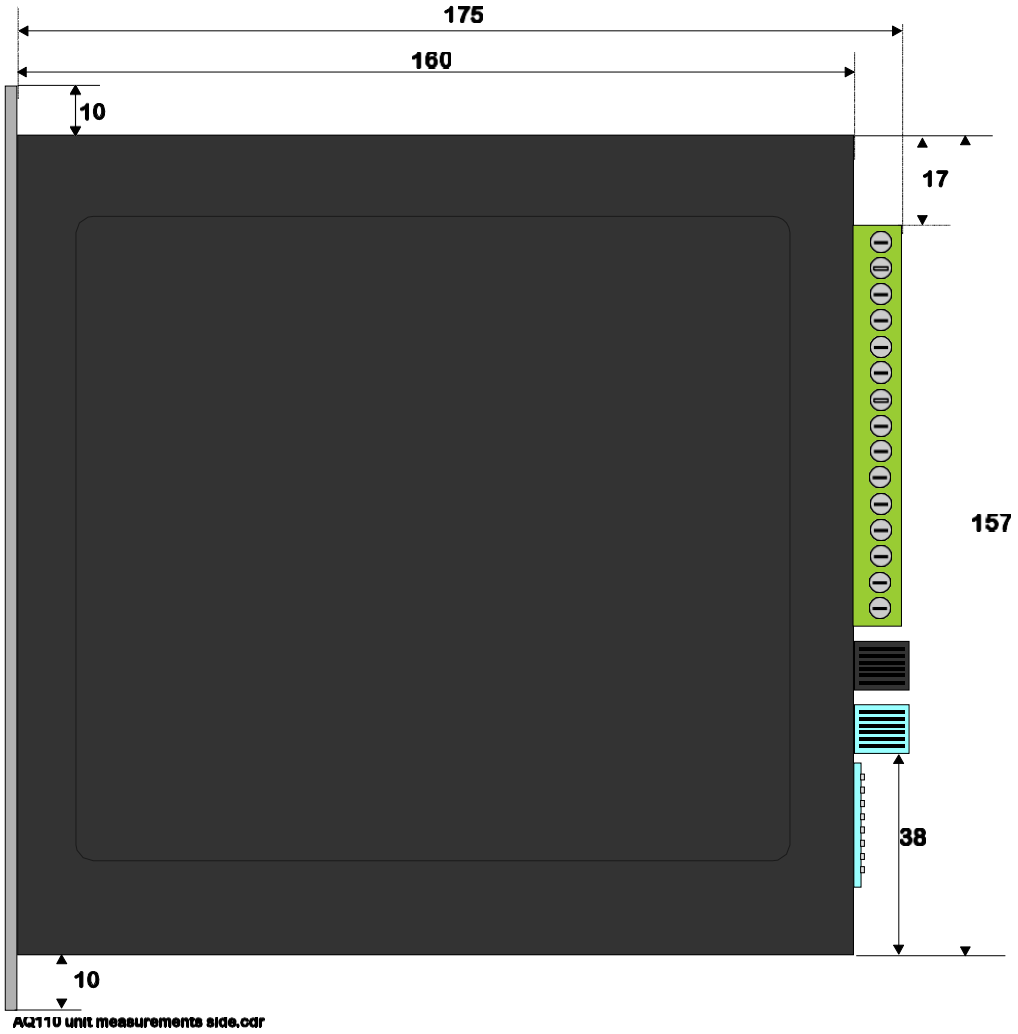
Obr. 8-1: Schéma zapojení AQ 110P



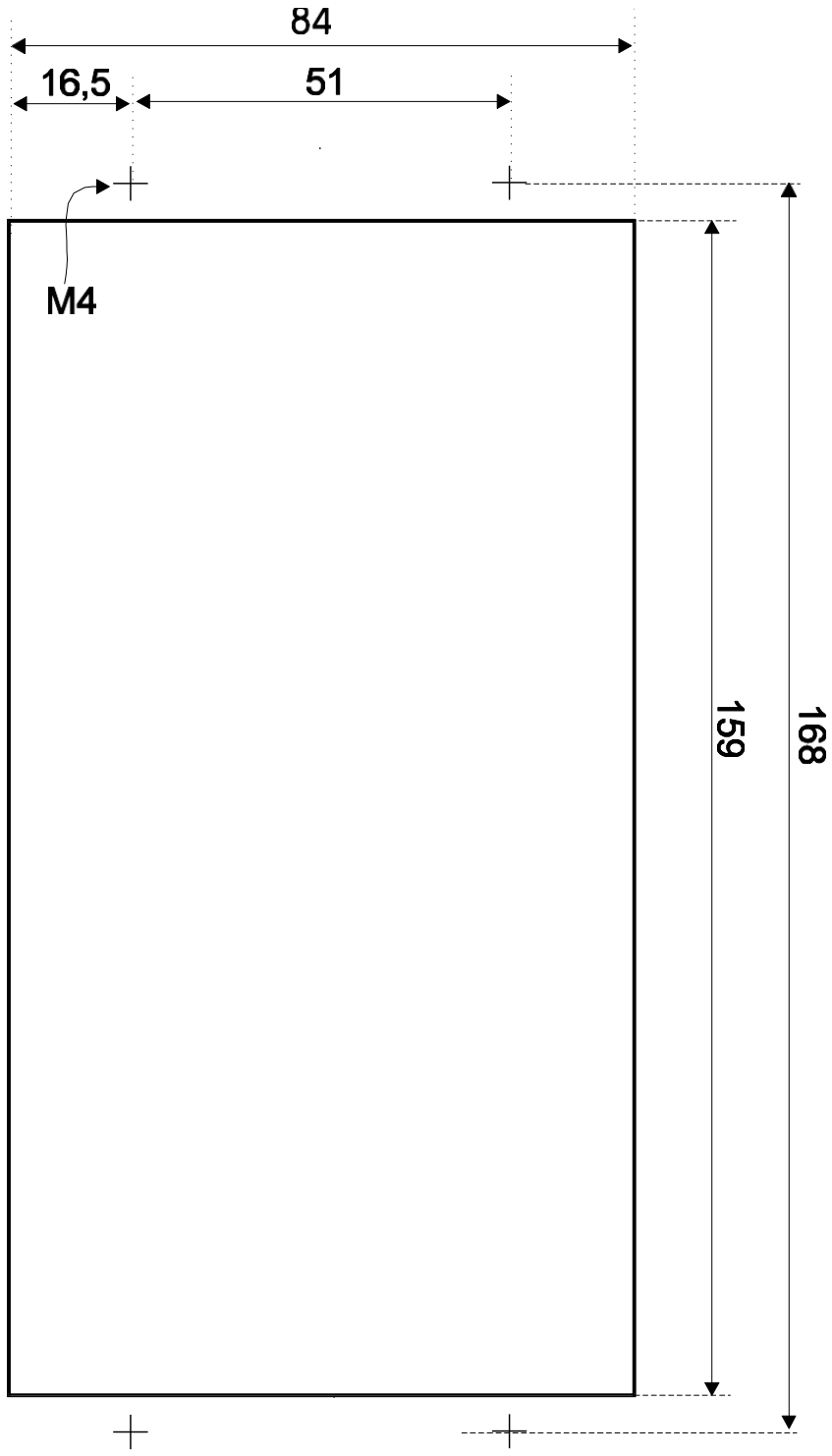
Obr. 8-2: Schéma zapojení AQ 110F

9. ROZMĚRY A INSTALACE

AQ 110 je buď namontována na dveře, nebo na panel ve standaradním 19ti palcovém racku (výška 4U a 1/8 jednotky).



Obr. 9-1: AQ 110 rozměry v milimetrech (boční pohled)



Obr. 9-2: AQ 110 rozměr otvoru (millimetry)

10. ZKOUŠKY

Doporučuje se, aby byla jednotka AQ 110 vyzkoušena před uvedením rozvodny pod napětí. Testování se provádí simulováním záblesku u každého snímače a ověřuje se vypnutí a indikace LED. Pro simulaci záblesku používejte blesk fotoaparátu typ Canon Speedlite 430EX nebo ekvivalentní. Pro funkce CBFP a testování signálů bez přídrže použijte Mini Maglite 2 CELL AAA nebo ekvivalentní typ svítilny. Zkontrolujte, zda při testování jsou baterie fotoaparátu nebo svítlny plně nabity.

10.1 ZKOUŠKY V REŽIMU POUZE ZÁBLESK

1) Zkontrolujte, zda jsou pozice přepínačů v souladu s vaší aplikací
2) Aktivujte blesk fotoaparátu ve vzdálenosti do 20 cm (12 palců) od čidla AQ01 nebo zábleskového optického kabelu AQ07.
3) Ověřte, zda je LED příslušného senzorového kanálu rozsvícena.
4) Ověřte aktivaci reléového výstupu (výstupů) kontrolou stavu vypínače nebo monitorováním stavu vypínacíh kontaktů. Vypínač/Jistič by měl být vypnutý nebo by vypínaci kontakty měly působit. Poznámka: Nejlepším postupem je při testování sledovat vypínač/jistič.
5) Ověřte, zda je odpovídající LED vypínacího relé rozsvícena
6) Pokud je použit binární výstup (BO1) nebo vysokorychlostní výstup HSO, ověřte aktivaci signálu BO1 nebo HSO změnou stavu příslušného vstupu. Stav vstupu ověřte v místě kam je binární výstupní signál připojen nebo měřením výstupního napětí signálu. Upozorňujeme, že signál BO1 je bez přídrže.
7) Při použití binárního výstupu BO1 nebo HSO ověřte, zda svítí LED BO1 nebo LED vysokorychlostního výstup HSO.
8) Stisknutím tlačítka SET resetujete všechny signalizace a přídrže.
9) Pokud je binární vstup BI2 použit pro Master Trip, aktivujte příslušný binární vstup a ověřte, zda došlo k vypnutí podle bodu 4) a 5).
10) Stisknutím tlačítka SET resetujete všechny signalizace a přídrže.
11) Opakujte postup testování pro všechna čidla.

10.2 ZKOUŠKY V REŽIMU PROUD A ZÁBLESK

1) Zkontrolujte, zda jsou pozice přepínačů v souladu s vaší aplikací
2) Aktivujte blesk fotoaparátu ve vzdálenosti do 20 cm (12 palců) od čidla AQ01 nebo zábleskového optického kabelu AQ07 a současně aktivujte binární vstup BI1 používaný pro nadproudové podmínky.
3) Ověřte, zda je LED příslušného senzorového kanálu rozsvícena.
4) Ověřte, zda je LED binárního vstupu rozsvícena
5) Ověřte aktivaci reléového výstupu (výstupů) kontrolou stavu vypínače nebo monitorováním stavu vypínacíh kontaktů. Vypínač/Jistič by měl být vypnutý nebo by vypínaci kontakty měly působit. Poznámka: Nejlepším postupem je při testování sledovat vypínač/jistič.
6) Ověřte, zda je odpovídající LED vypínacího relé rozsvícena
7) Pokud je použit binární výstup (BO1), ověřte aktivaci signálu BO1 změnou stavu příslušného vstupu. Stav vstupu ověřte v místě kam je binární výstupní signál připojen nebo měřením výstupního napětí signálu.
8) Při použití binárního výstupu BO1 nebo HSO ověřte, zda svítí LED BO1 nebo LED vysokorychlostního výstup HSO. Upozorňujeme, že signál BO1 je bez přídrže.
9) Pokud se používá binární vstup BI2, ověřte správnou funkci aktivací vstupu
10) Aktivujte blesk fotoaparátu ve vzdálenosti do 20 cm od snímače AQ01 a neaktivujte binární vstup používaný pro nadproudové podmínky.
11) Zkontrolujte, zda nedošlo k žádnému vypnutí a zda svítí pouze LED indikátoru aktivace čidla.
12) Ověřte, zda je aktivován signál BO1 (pokud je používán a nakonfigurován pro odesílání informací o záblesku)
13) Stiskněte tlačítko SET pro resetování všech signalizací a přídrží.
14) Pokud je binární vstup BI2 použit pro Master Trip, aktivujte příslušný binární vstup a ověřte, zda došlo k vypnutí podle bodu 4) a 5).
15) Stisknutím tlačítka SET resetujete všechny signalizace a přídrže.
16) Opakujte postup testování pro všechny čidla.

10.3 ZKOUŠKA FUNKCE CBFP

Funkce selhání vypínače se testuje tak, že pokud od záblesku a signálu druhého vypínacího kritéria (např. nadproud), nedojde k vypnutí vypínače, je po nastavené době CBFP buď 100 nebo 150 ms aktivováno vypínací relé T2 a binární výstup BO1.

10.4 ZKOUŠKA VYPÍNACÍHO ČASU JEDNOTKY

Zkouška vypínacího času AQ 110 se při uvádění do provozu nevyžaduje, protože je provedena výrobcem jako typová zkouška a kusová zkouška. Hodnoty nalaznete v protokolu o kusové zkoušce přiloženém k jednotce AQ 110 a obraťte se na nejbližšího zástupce společnosti Arcteq aby Vám poskytl protocol o typové zkoušce.

Pokud se však budete považovat za nezbytné, můžete zkoušku vypínacíh času provézt na místě podle níže uvedených pokynů.

1) Použijte kalibrovanou sadu zkušebních přístrojů pro ochrany.
2) Připojte výstup z relé zkušebního přístroje na blesk fotoaparátu Canon xxx nebo ekvivalentní vstup pro inicializaci blesku a nakonfigurujte časovač zkušebního přístroje aby startoval současně s bleskem.
3) Ppřipojte vypínací relé AQ 110 T1, T2, T3 nebo T4 nebo vysokorychlostní výstup HSO1 a HSO2 ke vstupu testovacího přístroje a nakonfigurujte tento vstup pro zastavení časovače.
4) Umístěte blesk fotoaparátu ve vzdálenost do 20 cm od čidla AQ01 nebo zábleskového optického kabelu AQ.
5) Spusťte blesk a časovač pomocí výstupu zkušebního přístroje.
6) Odečtěte změřený čas mezi simulovaným obloukem a působením vypínacího kontaktu.
7) Pokud je to možné odečtěte digitální vstupní zpoždění zkušebního přístroje od změřeného času. Pro konkrétní zkušební pokyny se obraťte na výrobce zkušebního přístroje.

10.5 PLÁN ZKOUŠEK - PŘÍKLAD

Datum:	
Rozvodna	
Rozvaděč:	
AQ 101 výr.číslo:	

Podmínky		**Pouze záblesk**	**Záblesk + proud**		**Pozn.**
Nastavení kanálu 1					
Nastavení kanálu 2,3,4					
Používá se binární vstup jako master trip (Ano / Ne):					
Používá se ochrana selhání jističe CBFP (Ano / Ne):					
Aktivováno čidlo		**LED signalizace**	**T1,T2,T3,T4 aktivovace**	**BO1 aktivace**	
Kanál senzorů 1	Čidlo 1				
	Čidlo 2				
	Čidlo 3				
Kanál senzorů 2	Čidlo 1				
	Čidlo 2				
	Čidlo 3				
Kanál senzorů 3	Čidlo 1				
	Čidlo 2				
	Čidlo 3				
Kanál senzorů 4	Čidlo 1				
	Čidlo 2				
	Čidlo 3				
Kanál pro zableskový optický kabel (volitelné)					
BIN 1					
BIN 2					
Proud ve fázi IL1, IL2, IL3					
Residuální proud					

Zkoušel :	
Schválil :	

11. PRŮVODCE ODSTRAŇOVÁNÍM POTÍŽÍ

Problém	**Kontrola**	**Odkaz**
Čidlo se při testování neaktivuje	Kabeláž čidla	Kapitola 4.6 této příručky
	intenzita záblesku	Kapitola 10 této příručky
Vypínací relé nefunguje, ani když je aktivováno čidlo	Nastavení přepínače a nastavené prahové hodnoty	Kapitola 3.5 této příručky
LED signálka měření proudu svítí trvale	Aktuální nastavené prahové hodnoty	Kapitola 3.4 této příručky
LED signálka měření proudu bliká	Správné připojení třífázových proudů	Kapitola 5.1 této příručky

Tabulka 11-1Průvodce odstraňováním potíží

12. TECHNICKÉ ÚDAJE

12.1 OCHRANNÉ FUNKCE

Vypínací čas pomocí HSO	2ms*
Vypínací čas pomocí mechanických relé	7ms*
Čas pro Reset záblesku	1ms
Čas pro reset nadproudu	50ms
Ochrana je funkční po zapnutí do	50 ms

* Celková doba vypnutí pomocí záblesku (L>) nebo fázového / reziduálního nadproudu (I>) a záblesku (L>)

12.2 POMOCNÁ NAPĚTÍ

Us	80…265VAC/DC (volitelně 18…72VDC)
Maximální přerušení	100ms
Maximální spotřeba energie	5W
Pohotovostní proud	90mA

12.3 OBVODY PRO MĚŘENÍ PROUDU

Jmenovitý proud	1 or 5A
Jmenovitá frekvence	2…1000Hz
Počet vstupů	3 (phase) + 1 (residual)
Trvalý proud	30A
Proud po dobu 1s	500A
Proud po dobu 10s	100A
Rozsah nastavení fázového proudu	0.5…6*In
Rozsah nastavení residuálního proudu	0.05…2*In
Přesnost měření	10%
Jmenovité zatížení AC (VA)	Input resistance 10mΩ

12.4 VYPÍNACÍ RELÉ T1, T2, T3, T4

Počet	3 NO + 1 NC nebo 4 NO
Jmenovité napětí	250V AC/DC
Trvalý proud	5A
Proud po dobu 0.5s	30A
Proud po dobu 3s	16A
Vypínací schopnost DC, když je časová konstanta L/R=40ms	40W; 0.36A při 110 VDC
Materiál kontaktů	AgNi 90/10

12.5 RELEÉ SELHÁNÍ SYSTÉMU SF

Počet	1
Jmenovité napětí	250Vdc
Trvalý proud	5A
Proud po dobu 0.5s	30A
Proud po dobu 3s	16A
Vypínací schopnost DC, když je časová konstanta L/R=40ms	40W; 0.36A při 110 VDC
Materiál kontaktů	AgNi 90/10

12.6 VYSOKORYCHLOSTNÍ VÝSTUPY HSO1, HSO2

Počet	2
Jmenovité napětí	250Vdc
Trvalý proud	2A
Proud po dobu 0.5s	15A
Proud po dobu 3s	6A
Vypínací schopnost DC, když je časová konstanta L/R=40ms	1A / 110W
Materiál kontaktů	Polovodičové

12.7 BINÁRNÍ VÝSTUP BO1

Jmenovité napětí	+24V dc (interní napájení)
Jmenovitý proud	20mA (max)
Počet výstupů	1

12.8 BINÁRNÍ VSTUPY BI1, BI2

Jmenovité napětí	24 or 110 or 220Vdc
Práh náběhu	≥16Vdc or 88Vdc or 178Vdc
Práh uvolnění	≤15Vdc or 75 Vdc or 155Vdc
Jmenovitý proud	3 mA
Počet vstupů	2

12.9 ODOLNOST PROTI RUŠENÍ

EMC test	CE schváleno a testováno dle EN 50081-2, EN 50082-2
Vyzařování	
- vedené emise (EN 55011 třída A) - Vyzařované emise (EN 55011 třída A)	0.15 – 30MHz 30 - 1000Mhz
Odolnost	
- elektrostatický výboj (ESD) (Podle IEC 244-22-2 a EN61000-4-2, třída III)	Vzdušný výboj 15kV Výboj kontaktem 8kV
- rychlé přechody (EFT) (podle EN61000-4-4, třída III a IEC801-4, úroveň 4)	Napájecí vstup 4kV, 5/50ns jiné vstupy a výstupy 4kV, 5/50ns
- přepětí (podle EN61000-4-5 [09/96], úroveň 4)	Mezi vodiči 2 kV / 1.2/50µs Mezi vodičem a zemí 4 kV / 1.2/50µs
- test RF pro elektromagnetické pole (podle EN 61000-4-3, třída III)	f=80.....1000MHz 10V/m
- vedené RF pole (podle EN 61000-4-6, třída III)	f=150 kHz.....80Mhz 10V

12.10 ZKUŠEBNÍ NAPĚTÍ

Izolační zkušební napětí podle IEC 60255-5	2 kV, 50Hz, 1min
Impulzní zkušební napětí podle IEC 60255-5	5 kV, 1.2/50us, 0.5J

12.11 MECHANICKÁ ODOLNOST

Vibrační test (IEC 60255-21-1)	10…150Hz,0.07mm,0.5gn(60…150Hz) 10…150Hz, 1gn(10…150Hz)
Rázová a nárazový test podle na IEC 60255- 21-2	20g, 1000 rázů

12.12 OBAL A BALENÍ

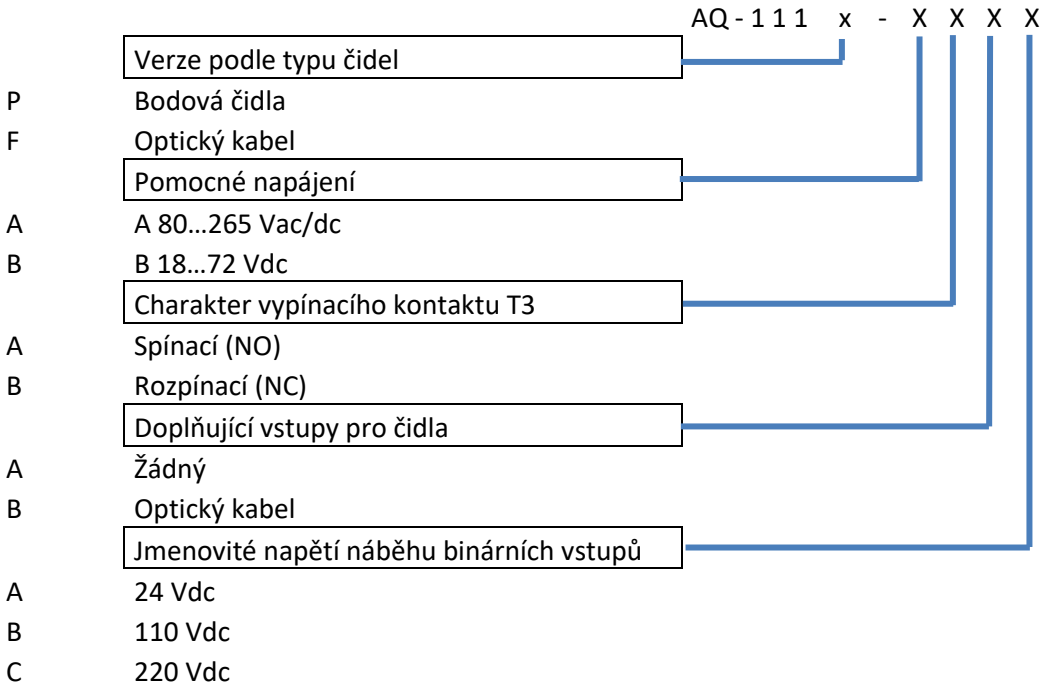
Stupeň ochrany (zepředu)	IP 50
Stupeň ochrany (zezadu)	IP 20
Rozměry (š x v x h mm)	102(w) x 157(h) x 164(d) mm
Rozměry balení (š x v x h mm)	230(w) x 120(h) x 210(d) mm
Váha	1.2kg 1.5kg (s balením)

12.13 PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

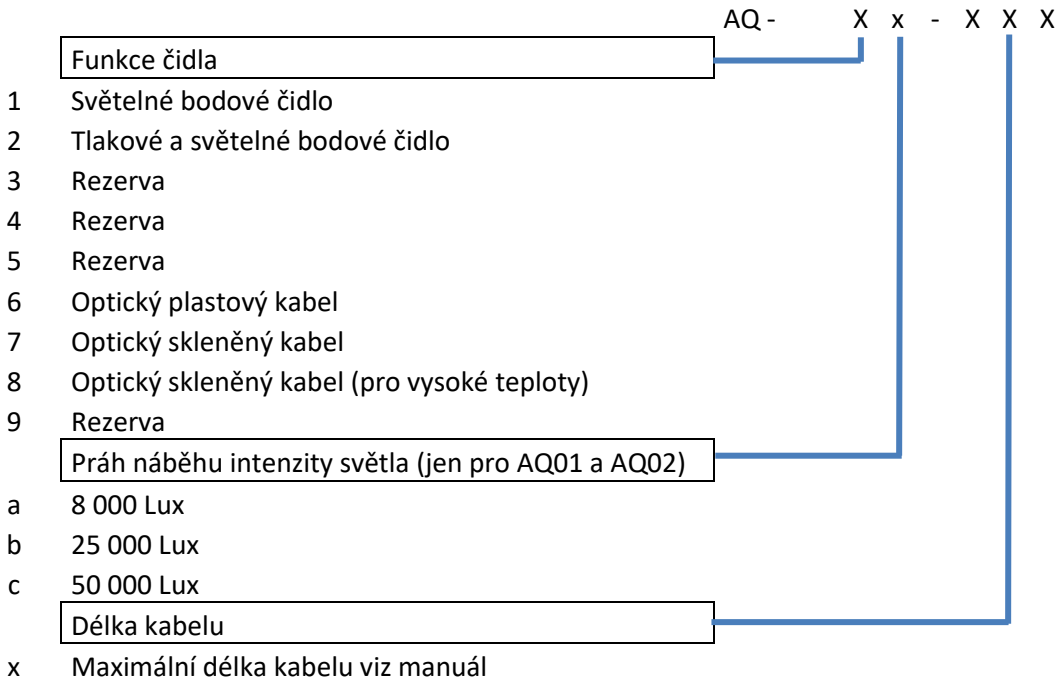
Stanovený rozsah teploty prostředí	-35…+70°C
Teplota při přepravě a skladování	-40…+70°C
Relativní vlhkost	Až do 97%
Nadmořská výška	Do 2000 m n m

13. OBJEDNACÍ KÓDY

13.1 AQ 110 JEDNOTKA SLEDUJÍCÍ NADPROUD A ZÁBLESK



13.2 AQ 0X ZÁBLESKOVÁ ČIDLA



14. INFORMACE

Informace o výrobci

Arcteq Relays Ltd. Finland

Návštěvní a poštovní adresa:

Wolffintie 36 F 11

65200 Vaasa, Finland

Kontakty:

Phone: +358 10 3221 370

Fax: +358 10 3221 389

url: www.arcteq.fi

email : sales@arcteq.fi

email technická podpora: support@arcteq.fi

el-insta

EL-INSTA ENERGO s.r.o.
Žižkova 427, Hrušovany u Brna, 664 62
Tel +420 547 236 270 fax +420 547 236 311
el-insta@el-insta.cz
www.el-insta.cz