

Tárgymutató	oldal/hasáb	Tárgymutató	oldal/hasáb	Tárgymutató	oldal/hasáb
1 csatornás kapcsolóóra	IX / 2	Kapcsolóórák	IX / 2	Tárolóhelyek száma	IX / 2
2 csatornás kapcsolóóra	IX / 2	Kettős vagy megerősített szigetelés	VII / 1	Tartási feszültség	V / 2
A biztonsági leválasztásra vonatkozó követelmények	VI / 1	Kikapcsolási késleltetés, felügyeleti relék	IX / 1	Tartós határáram, érintkezők	III / 1
A relé felhelyezése NYÁK-ra	II / 1	Kisfeszültségű irányelv	XI / 2	Tartós üzem, megengedett	II / 1
AC közelítés kapcsolók	II / 1	Kondenzátoros motorok	IV / 1	Tartós üzem, termikus	VII / 2
AC tekercs névleges frekvenciája	II / 1	Környezeti hőmérséklet	II / 1	Tekercs és vezérlés	V / 2
AC3 alkalmazási kategória	III / 1	Környezeti hőmérséklet, termosztátok	VIII / 1	Tekercs és vezérlési műszaki jellemzők	V / 2
Aktiválás forrasztás előtt	II / 2	Különböző feszültségek kapcsolása egy relében	IV / 2	Tekercsáram	V / 2
Aktiválási idő, felügyeleti relék	IX / 1	Küszöbérték, fénykapcsolók	IX / 2	Tekercsellenállás	V / 2
Alkalmazási kategória	III / 2	LED-es jelzések színei	XI / 1	Tekercshőmérséklet	V / 1
Alkonykapcsolók, fénykapcsolók	IX / 2	Legkisebb kapcsolható áram	III / 1	Teljes lekapcsolás	III / 1
Általános műszaki adatok	VII / 2	Legkisebb kapcsolható terhelés	III / 1	Tisztítás	II / 2
Általános szerződési feltételek	XIII / 1	Legnagyobb kapcsolási idő, kapcsolóórák	IX / 2	Több vezetékek csatlakoztatása	VIII / 2
Árammérő relé, univerzális	IX / 1	Legrövidebb kapcsolási idő, kapcsolóórák	IX / 2	Újraéledési idő	IX / 2
B ₁₀ , megbízhatósági mutató	XI / 1	Legrövidebb vezérlőimpulzus hossza	IX / 2	Útesállóság	VIII / 1
Beállítási pontosság	IX / 2	Légszennyezettségi fokozat	VI / 2	Üzemi viszonyok, működési feltételek	II / 1
Beépítési helyzet, általában	II / 1	Lekapcsolás, mikro	III / 1	Védelmi törpefeszültség, PELV	VII / 1
Bekapcsolás késleltetési idő, felügyeleti relék	IX / 1	Lekapcsolás, minden pólusban	III / 1	Védettség, általában	VIII / 1
Bekapcsolási időtartam, relatív	VII / 2	Lekapcsolás, teljes	III / 1	Védettség, IP	VIII / 1
Beköthető vezeték-keresztmetszetek	VIII / 1	Lépcsőházi automaták	IX / 2	Védettség, RT	VIII / 1
Bemeneti feszültség	V / 2	Léptető relé, vezérlés	IX / 2	Világító (glimm) nyomógombok	IX / 2
Bistabil relé	VI / 1	Lökőfeszültség, surge	X / 1	Villamos élettartam AC terhelésnél	IV / 2
Biztonsági leválasztás	VII / 1	Max. bekapcsolási áram	III / 1	Villamos élettartam vizsgálata	IV / 2
Biztonsági logika, pozitív	IX / 1	Max. kapcsolási feszültség	III / 1	Vonatkozó szabványok és referencia értékek	II / 1
Biztonsági törpefeszültség, SELV	VII / 1	Max. terhelés AC1, AC15 kategóriánál	III / 1	WEEE-irányelv	X / 2
Burst, gyorstranziens	X / 1	MCTF, megbízhatósági mutató	XI / 1		
Csatlakozó kapcsok	VIII / 2	Mechanikai élettartam	VII / 2		
Csatlakozó kapcsok jelölése	II / 2	Megbízhatósági mutatók	XI / 2		
Dielektromos szilárdság	VI / 2	Megbízhatósági mutatók, hihetőségi tartomány	XI / 2		
Dielektromos szilárdság a nyitott érintkezők között	VI / 2	Megengedhető lámpaterhelés	III / 1		
Dupla érintkező - ikerérintkező	II / 2	Meghúzási idő	VII / 2		
Egyfázisú motorterhelés	III / 1	Meghúzási nyomaték, csavar	VIII / 1		
Egyszeres érintkező	II / 2	Megszólalási feszültség	V / 2		
Ejtési feszültség	V / 2	Memória funkció, nyugtázással	IX / 1		
Ejtési idő	VII / 2	Memória funkció, nyugtázással, nullfeszültségbiztos	IX / 1		
Ejtési idő, alkonykapcsolók	IX / 2	Mérő- és felügyeleti relék	IX / 1		
Elektródaáram, szintfelügyelet	IX / 1	Mérőrelék	IX / 1		
Elektródafeszültség, szintfelügyelet	IX / 1	Mikrokapcsolás	III / 1		
Élettartam, mechanikai	VII / 2	Mikro megszakítás	III / 1		
Előmelegítés	II / 2	Minimális kapcsolási áram, SSR	VIII / 2		
EMC-irányelv	XI / 2	Monostabil relé	V / 2		
EMC-zavartűrés	X / 1	Mosható relék nyitása	II / 2		
Érintkezőanyagok	V / 1	MTBF, megbízhatósági mutató	XI / 1		
Érintkezőellenállás	V / 1	MTTF, megbízhatósági mutató	XI / 1		
Érintkezőkészlet	II / 2	Működési állapot elérési ideje	IX / 1		
Érintkezőosztályok	V / 1	Működési tartalék	IX / 2		
Érintkezőhíd	III / 1	Működési tartomány	V / 2		
Érintkezők kialakítása	II / 2	Napi program	IX / 2		
Érintkezők műszaki jellemzői	II / 2	Nem - megszólalási feszültség	V / 2		
Érintkezők terhelési kategóriája	V / 1	Nemzetközi tanúsítványok	XII / 1		
Felügyelet, hálózati feszültség	IX / 1	Névleges feszültség, tekercs	V / 2		
Felügyelet, hálózati feszültség, aszimmetria	IX / 1	Névleges szigetelési feszültség	III / 1		
Felügyelet, hőmérséklet	IX / 1	Névleges tekercsáram	V / 2		
Felügyelet, szint	IX / 1	Névleges teljesítmény, tekercs	V / 2		
Felügyeleti- és mérőrelék	IX / 1	Nyugtázás, nullfeszültségbiztos	IX / 1		
Félvezető relék, SSR	VIII / 2	Optocsatolók	VIII / 2		
Feszültségcsúcsok korlátozása	II / 1	Optocsatolók vezérlő árama	VIII / 2		
Feszültségmérő relé, univerzális	IX / 1	Páralecsapódás	II / 1		
Forrasztás	II / 2	Periódusidő	VII / 2		
Hálózati aszimmetria felügyelete	IX / 1	Pozitív biztonsági logika	IX / 1		
Hálózati feszültség felügyelete	IX / 1	Prellézési idő	VIII / 1		
Háromfázisú motorok	IV / 1	Programozó egység kapcsolóórához	IX / 2		
Háromfázisú terhelések	IV / 1	Push in kapocs	VIII / 1		
Heti program	IX / 2	Raktározási hőmérséklet	II / 1		
Hosszú vezérlő vezeték	II / 1	Rázásállóság	VIII / 1		
Hő- és tűzállóság	X / 2	Reakcióidő, felügyeleti relék	IX / 1		
Hőleadás a környezetbe	VII / 1	Relatív bekapcsolási időtartam	VII / 2		
Hőmérséklet felügyelete	VIII / 2	Relé terminológia	II / 2		
Húzókegyeles kapocs központos csavarral	VIII / 2	Relé vezérlése AC közelítéskapcsoló esetén	II / 1		
Húzórugós kapocs	VIII / 2	Relé vezérlése hosszú működtető vezeték esetén	II / 1		
Időrelék	IX / 2	Relé vezérlése RC kapcsolású érintkezőkkel	II / 1		
Időrelék kontaktusvédelmi céllal	IX / 2	Relék kényszerműködtetésű érintkezőkkel	VIII / 2		
Időzítési tartományok	IX / 2	Remanencia relé	VI / 1		
Ikerérintkezők	II / 2	RoHS irányelvek és jelölés	X / 2		
Induktív terhelések terheléscsökkentési tényezője	III / 2	RT relévédettség	VIII / 1		
Ismétlési pontosság	IX / 2	SSR / félvezető relék	VIII / 2		
Kábelátvezetés	VIII / 2	Szerelési távolság az áramköri lapokon	VIII / 1		
Kapcsolási áram DC1 kategóriánál	III / 1	Szigetelés és biztonság	VI / 1		
Kapcsolási ciklus	VII / 2	Szigetelési csoport	VI / 2		
Kapcsolási feszültségtartomány, SSR	VIII / 2	Szigeteléskoordináció	V / 1		
		Szintfelügyelet, folyadékok	IX / 1		
		Szorítókegyeles kapocs	VIII / 2		

1. táblázat	Alkalmazási kategóriák az EN60947-4-1 és EN 60947-5-1 szerint	III / 2
2. táblázat	3 fázisú motorterhelés AC3 400 V	IV / 2
3. táblázat	Érintkezőellenállás mérése az EN 61810-7 szerint	V / 1
4. táblázat	Érintkezőanyagok műszaki jellemzői	V / 1
5. táblázat	Névleges lökőfeszültség	VI / 2
6. táblázat	A légszennyezettségi fokozat meghatározása	VI / 2
7. táblázat	Összefüggés a váltakozó áramú próbafeszültség és a lökőpróba-feszültség (1.2/50 μs) értékek között	VI / 2
8. táblázat	A biztonsági leválasztásra vonatkozó követelmények	VII / 2

Vonatkozó szabványok és referencia értékek

Ha kifejezetten nincs másként jelölve, a jelen katalógusban bemutatott termékek a következő európai és nemzeti szabványok előírásainak megfelelően lettek megtervezve és legyártva.

- EN 61810-1, EN 61810-2, EN 61810-7 a kapcsolórelék esetén,
- EN 50205 a kényszerműködötetés biztonsági relék esetén
- EN 61812-1/VDE 0435 T2021 az időrelék esetén
- EN 60669-1, EN 60669-2-2 az elektromechanikus léptető (impulzus) relék esetén
- EN 60669-1, EN 60669-2-1 a fénykapcsolók (alkonykapcsolók), elektronikus impulzusrelék, dimmerek, lépcsőházi automaták, kombinált kapcsolók, mérő- és felügyeleti relék esetén
- EN 60065/VDE 0860 a fénykapcsolók (alkonykapcsolók) esetén
- EN 60730-1/VDE 0631, EN 60730-2-7 kapcsolóórák esetén
- EN 50470-1, EN 50470-3 hatásos villamos energia mérésére szolgáló fogyasztásmérők esetén,
- DIN 57 106 Védelem az áramütés ellen. A csavaros csatlakozású relélájakok kapcsai ujjal nem érinthetők a DIN 57106 / VDE 0106 T100 előírások szerint.

A következő szabványok a "biztonsági leválasztásra", a bemeneti kör (tekercs) és a kimeneti kör (érintkezők) közötti "megeősített vagy kettős szigetelésre" vonatkoznak:

- EN 50178/VDE 0160, ipari alkalmazásokhoz, 5,5 mm-es léghézag és (6,4...8)mm-es kúszóáramutat előírva a bemeneti oldal (tekercs) és a kimeneti áramkörök (érintkezők) között.

- EN 60335/VDE 0700, háztartásbeli alkalmazásokhoz, 8 mm-es kúszóáramutat és léghézag előírva a bemeneti oldal (tekercs) és a kimeneti áramkörök (érintkezők) között.

Az EN 61810-1:2008/VDE 0435 T201 szabványnak megfelelően, valamennyi műszaki adat szabványos körülményekre vonatkoztatva (+23 °C környezeti hőmérséklet, 96 kPa légköri nyomás, 50 % páratartalom, tiszta (szennyeződés mentes) levegő került megadásra. AC tekercsű reléknél a tekercs névleges teljesítménye és a tekercs névleges árama 50 Hz-re vonatkozik. A tekercs ellenállásának, a névleges tekercsáramának és a tekercs névleges teljesítményének a tűrése ± 10 %. Ha másképpen nem szerepel, akkor a rajzok tűrése +/- 0.1 mm.

Üzemi viszonyok, működési feltételek

A tekercsfeszültség üzemi tartománya - a bemeneti feszültség üzemi tartománya:

A bemeneti gerjesztőfeszültség azon értéktartománya, amelyen belül a relé a megengedett környezeti hőmérséklet tartományban az előírt funkcióját teljesíti. A tekercsfeszültség üzemi tartománya minden relé típusnál a tekercsjellemzőknél van megadva. A névleges feszültség 80 % - 110 %-ig terjedő tartományban az 1-es osztály, 85 % - 110 %-ig a 2-es osztály követelményei teljesülnek.

A fenti tartományokon kívüli bemeneti feszültségekre a legtöbb relénél megadott "R" diagramok adnak felvilágosítást.

Tartós üzem:

Ha arra nincs külön utalás, a relék úgy vannak méretezve, hogy tartós üzemben 100 %-os bekapcsolási arány esetén (100 % ED) és minden AC tekercsű relé (50 és 60)Hz-n is használható.

Beépítési helyzet:

Ha arra nincs külön utalás, akkor fém rögzítőkengyel vagy műanyag kiemelő- és rögzítő kengyel használata esetén a beépítési helyzet tetszőleges lehet.

Környezeti hőmérséklet:

A relé közvetlen közelében mérhető külső hőmérséklet, ha a bemeneti kör nem gerjesztett és a kimeneten sem folyik áram. A relé környezeti hőmérséklete a terem hőmérsékletétől eltérhet.

Raktározási hőmérséklet:

A raktározási hőmérséklet alsó értéke: a megengedett környezeti hőmérséklet alsó értéke alatt - 10 K; a raktározási hőmérséklet felső értéke: a megengedett környezeti hőmérséklet felső értéke + 10 K.

Páralecsapódás:

A relé belsejében nem léphet fel sem páralecsapódás, sem pedig jégképződés.

Feszültségcsúcsok korlátozása:

Kisméretű relék esetén (mint a 40, 41, 44, 46, 50-es sorozatok) a feszültségcsúcsok korlátozása céljából legalább 110 V-os tekercsfeszültségtől ajánlatos AC feszültség esetén varisztor, DC feszültség esetén dióda párhuzamos kapcsolása a tekerccsel.

Relék vezérlése hosszú működtető vezeték / AC-közelítés kapcsoló esetén:

A hosszú működtető vezeték kapacitív feltöltődése illetve az AC-közelítés kapcsolók néhány mA-es maradékáramának hatására a kisteljesítményű/nagy érzékenységű relék elejtése bizonytalanul válhat. Ilyen esetben ajánlatos a relétekerccsel egy 62 kΩ/1W-os dugaszolható maradékáram sőtölő modul párhuzamos kapcsolni, ha a tekercsfeszültség 60 V AC vagy annál nagyobb.

Relék vezérlése RC-áramkörök kontaktusaival:

Olyan érintkező, amellyel párhuzamosan RC tagot kapcsolnak, nem biztosít galvanikus leválasztást. Ha AC tekercsű relék RC taggal párhuzamosan kapcsolt érintkezővel kapcsolunk, akkor arra kell ügyelni, hogy az RC tagra esik a feszültségesebbnek több mint 90 %-a. Amennyiben nyitott kontaktusnál az RC-tagon a feszültségesebb ennél kisebb és ezáltal a relénél nagyobb, akkor a relék zajosak lehetnek és nem biztos, hogy elejtenek.

Útmutató az automatikus bemártó forrasztás

folyamatához

A relé felhelyezése:

Meg kell győződni arról, hogy a relé kivezetései egyenesen állnak, majd a relét be kell helyezni a NYÁK-lapba, merőlegesen tartva azt. A katalógus minden egyes reléhez mutatja a szükséges NYÁK maratási mintát (Csatlakozók nézetet). A relé súlya miatt ajánlatos, hogy a relé érintkezői a NYÁK-lap teljes vastagságában érintkezzenek a megfelelő szilárdság elérése miatt.

Aktiválás forrasztás előtt:

Nem mosható reléknél meg kell akadályozni, hogy az aktiválószer a kapilláris hatás miatt a relé belsejébe jusson, mert különben a relék tulajdonságai és megbízhatóságuk megváltozhat. Hab vagy fújható aktiváló szerek használatánál gondoskodni kell arról, hogy azt takarékosan és egyenletesen vigyük fel a felületre úgy, hogy az ne juthasson a NYÁK készülék oldalára. A fentieket figyelembe véve és ha alkoholos vagy vizes bázisú oldószert használunk, akkor az RT II és RT III védettségű relék alkalmazásával kielégítő eredményt érhetünk el.

Előmelegítés:

Az előmelegítési időt és hőmérsékletet úgy kell beállítani, hogy az oldószert elpárologtson, ügyelve arra, hogy a készülékoldali hőmérséklet ne lépje túl a 100 °C-t.

Forrasztás:

Az olvadt forrasztóanyag hullám magasságát úgy kell beállítani, hogy a NYÁK-lapot ne árrassa el a forrasztóanyag. Biztosítani kell, hogy a forrasztási hőmérséklet és idő - maximum 260 °C és 5 másodperc - be legyen tartva.

Tisztítás:

A modern, környezetbarát "tisztítás mentes" aktiváló szer alkalmazása nem igényli a NYÁK-lap mosását. Speciális esetekben, ha a NYÁK-lapot le kell mosni, akkor az RT III védettségű relék (kivétel: ...xxx1) alkalmazása kötelező. Meg kell vizsgálni, hogy a relé hogyan viseli el a tisztító folyadékokat és ellenőrizni kell a mosási folyamatot.

Mosható relék nyitása:

Mosható reléket akkor alkalmaznak, ha a munkafolyamat mosást tartalmaz vagy az alkalmazás alapján azzal kell számolni, hogy a relé belsejébe működést zavaró idegen részecskék kerülhetnek. A mosható relék utólagos felnyitása káros mikroklimát akadályozhat meg (szigetelőanyagból kilépő gázok, villamos ívek agresszív termékei). Ez előnyös lehet az érintkezők villamos átadásának biztonságára és villamos élettartamára nézve, amennyiben a nyitást a környezeti levegő alacsony részecsketarthatása lehetővé teszi.

Relé terminológia

A katalógusban általánosan ismert kifejezéseket alkalmazunk. A kifejezések magyarzatánál lehetőség szerint a vonatkozó előírásokban szereplő fogalmakat és a hozzájuk fűzött magyarzatokat használjuk.

Érintkezők műszaki jellemzői

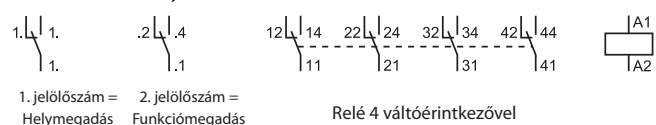
Érintkezők kialakítása

Jelölés	Kialakítás	D			EU	GB	USA*	
	Záróérintkező	S	001	a	1	NO	A	SPST-NO DPST-NO nPST-NO
	Nyitóérintkező	Ö	100	r	2	NC	B	SPST-NO DPST-NO nPST-NO
	Váltóérintkező	W	010	u	21	CO	C	SPDT DPDT nPDT

* Első betű /számjegy az érintkezők számát mutatja: S=1, D=2, n=darabszám 4PST = 4 pólusú egyszeres megszakítással, 4PDT = 4 pólusú kettős megszakítással

Kapcsolórelék csatlakozókapcsainak jelölése

az EN 50005 szabvány szerint



Az időrelék esetében a helymegadás a kapcsolórelékkel megegyező jelölőszámokkal történik. A funkciómegadás jelölőszáma .1-ről .5-re, .2-ről .6-ra és .4-ről .8-ra változik. Az első váltóérintkező kapcsolójelölése tehát: 15, 16 és 18.

A relétekercs csatlakozókapcsainak jelölése A1 és A2. A bemeneti áramkör kiegészítő kapcsának jelölése A3 lehet. Az A3 és A2 kapcsok közé kell a vezérlőfeszültséget kapcsolni. Az időzítő funkciók indítására szolgáló kapcsok meg-nevezése B1 és B2. Az állítható mennyiségek (változtatható ellenállások, érzékelők) csatlakoztatásának megjelölése Z1 és Z2.

Az IEC 67 szabvány szerint és az USA-ban alkalmazott jelölési rend szerint a relék csatlakozó kapcsainak számozási rendszere eltér az európai gyakorlattól. Egy 4 váltóérintkezős relé kapcsainak számozása 1-14-ig tart. Figyelni kell arra, hogy 11, 12 és 14 kapcsoljellek mindkét azonosítási rendszerben előfordulnak, de teljesen eltérő funkciójú csatlakozókapcsok megjelölésére szolgálnak. Az A1 és A2 tekercskapcsok helyett az A és B megjelölés is használatos.

Érintkezőkészlet:

Az érintkezők összessége egy relé belsejében, amelyek egymástól szigetelt kialakításúak. Így egy két váltóérintkezős relé kontaktusblokkja két független váltóérintkezőből áll.

Egyszeres érintkező:

Érintkező egy megszakítási helylyel.

Dupla érintkező = ikerérintkező:

Érintkező két párhuzamos megszakítási helylyel, amellyel kis terhelések (mérés jelek, analóg jelek, PLC-bemenetek, több, egymással sorba kapcsolt érintkező) kapcsolásakor a párhuzamosan kapcsolt áramutak révén a kapcsolási megbízhatóság növekszik. Ugyanezt a hatást lehet elérni két különálló érintkező párhuzamos kapcsolásával.

Érintkezőhid:

Érintkező két sorbakapcsolt megszakítási hellyel. Növelt kapcsolóképeséget eredményez különösen DC terhelések kapcsolásakor. Ugyanazt a kedvező hatást lehet elérni két különálló érintkező sorbakapcsolásával.

Mikro megszakítás:

Egy áramkör megszakítása az érintkezők nyitásával, nincs követelmény a feszültségállóságra illetve a kontaktusok nyitási úthosszára.

Mikrokapcsolás:

A nyitási úthossz az egyes lekapsolt áramköröknél a bázisszigetelésnek megfelelő szigetelési szintre van tartva, az érintkezők feszültségállósága, az érintkező légrések ennek megfelelően vannak megválasztva. Ehhez lásd a 45.91, 56.x2-0300, 62-0300, 65.31-0300 és 65.61- 0300 relétípusokat. Megjegyzés: 2000 V AC feszültségállóság megfelel 2.5 kV (1.2/50 µs) lökfeszültség igénybevételnek, 2500 V AC megfelel 4.0 kV-nak (1.2/50 µs).

Teljes lekapsolás:

A nyitási úthossz az egyes lekapsolt áramköröknél a bázisszigetelésnek megfelelő szigetelési szintre van tartva, az érintkezők feszültségállósága, az érintkező légrések ennek megfelelően vannak megválasztva. Ehhez lásd a 45.91, 56.x2-0300, 62-0300, 65.31-0300 és 65.61- 0300 relétípusokat. Megjegyzés: 2000 V AC feszültségállóság megfelel 2.5 kV (1.2/50 µs) lökfeszültség igénybevételnek, 2500 V AC megfelel 4.0 kV-nak (1.2/50 µs).

Névleges feszültség nulla vagy védővezetőhöz	Névleges lökfeszültség-állóság (1.2/50 µs) és a legkisebb léggáz és a túlfeszültségi kategóriának megfelelően							
	I		II		III		IV	
V	kV	mm	kV	mm	kV	mm	kV	mm
> 150 V és ≤ 300 V	1.5	1.0	2.5	1.5	4.0	3	6.0	5.5

Lekapsolás minden pólusban:

Teljes lekapsolás minden üzemszerűen áramot vezető pólusban egyfázisú alkalmazásban a fázis és nullavezetőben, háromfázisú alkalmazás esetén valamennyi fázisvezetőnél időben egyszerre, egy kapcsolási műveletként végrehajtva.

Névleges kapcsolási áram - Tartós határáram:

Az a tartós határáram (váltakozó áram effektív értéke), amelyet a zárt érintkezők tartósan vezetni tudnak. (Ezt az áramot AC1 kategóriában be- és kikapcsolni is lehet, DC kategóriában lásd a "Megszakítóképesség DC1 terhelésnél" diagramokat.)

Max. bekapsolási áram:

Annak az áramnak a legnagyobb értéke, amelyet egy érintkező meghatározott feltételek mellett bekapsolhat. Ha a bekapsolva tartási idő ≤ 10 % (10 % ED), akkor a max. bekapsolási áramot ≤ 0.5 s ideig tudja az érintkező vezetni.

Névleges feszültség - névleges szigetelési feszültség:

A kapcsolandó terhelés táphálózata névleges feszültségéből levezetett érték. Ha a táphálózat pl. 230/400 V feszültségű, akkor a névleges szigetelési feszültség 250 V. A névleges szigetelési feszültségből vezethetők le azok a túlfeszültség-kategóriák és léggázok, amelyeket az EN 61810-1:2008/VDE 0435 T 201 megkövetel.

Max. kapcsolási feszültség:

Az a legnagyobb feszültség (a hálózati túréreket figyelembe véve), amelyet az érintkező a névleges szigetelési feszültség és a lökfeszültség figyelembe vételével kapcsolhat.

Max. terhelés AC1 alkalmazási kategóriánál:

Az AC1 (EN 60 947-4-1, VDE 0660 Teil 102, 1. táblázat) üzemmódnak megfelelő legnagyobb kapcsolási teljesítmény, a névleges kapcsolási áram és a névleges feszültség szorzata. A max. terhelés AC1 kategóriánál az az érintkező terhelés, amelyet az érintkezők villamos élettartama meghatározásánál figyelembe vesznek.

Maximális terhelés AC15 alkalmazási kategóriánál:

A legnagyobb AC induktív kapcsolási teljesítmény, amit az érintkező ismétlődően képes kapcsolni az AC15 alkalmazási kategóriának megfelelően, EN 60 947-5-1, VDE 0660 T200. (lásd 1. táblázat).

Egyfázisú motorterhelés AC3 alkalmazási kategória, 230 V:

Kondenzátoros motorteljesítmény névleges értéke, amit a relé be- és kikapcsolni képes az EN 60947-1, UL 508 és CSA 22.2 szabványoknak megfelelően. Ha a motor forgásiránya megfordul, mindig hagyni kell ≥ 300 ms szünetet, különben túlzott bekapsolási csúcsáram léphet fel (amit a motor kondenzátorának polaritásváltozása idéz elő), az érintkezők összehegedését okozva.

Max. kapcsolási áram DC1 alkalmazási kategóriánál:

A legnagyobb DC ohmos áram érték (EN60947-4-1, VDE 0660 T102), amit az érintkező kapcsolni képes a terhelés feszültségétől függően.

Legkisebb kapcsolható terhelés:

A legkisebb teljesítmény, feszültség és áram határérték, amit az érintkező megbízhatóan képes kapcsolni normál körülmények között. Például, ha a legkisebb értékek 300 mW (5 V/5 mA), akkor 5 V esetén az áramnak legalább 60 mA kell lenni, 24 V esetén az áramnak legalább 12.5 mA kell lenni, 5 mA esetén a feszültségnek legalább 60 V-nak kell lenni.

Keményaranyozott érintkező változat esetén, 50 mW (5 V/2 mA) terhelésnél kisebb nem javasolt. 2 aranyozott érintkező párhuzamos kapcsolásával lehetőség van 1 mW (0.1 V/1 mA) terhelést kapcsolni mérőeszközökben, szabályozó és analóg áramkörökben.

Megengedhető lámpaterhelés:

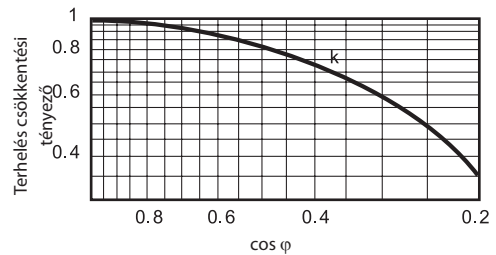
A legnagyobb alkalmazható izzólámpa és fénycső névleges teljesítmény, 230 V AC tápfeszültség esetén. A megengedhető teljesítmény értéket korlátozzák a fényforrások bekapsolási áramai. Ez fordul elő:

- Izzólámpa terhelésnél vagy halogénlámpáknál 230 V AC-n, ahol a bekapsolási áram a névleges áram ca. 15-20-szorosa,

- Elektronikus előtéteknek a lámpateljesítménytől függetlenül ca. 30 A a bekapsolási árama,
- Kompenzálatlan fénycsöves lámpák 230 V AC-n, adatlap szerint,
- Kompenzált fénycsöves lámpák 230 V AC-n, adatlap szerint,
- Fénycsöves lámpák, duo kapcsolásban 230 V AC-n, mint a nem kompenzált fénycsöves lámpák.

Induktív terhelések terheléscsökkentési tényezője:

Olyan induktív AC terheléseknél, ahol a terhelés be- és kikapcsolásakor a cos φ, az áram és feszültség azonos nagyságú - nem tartoznak ide a következő terhelések: motorok, fénycsöves lámpák, mágneskapcsolók, elektromágnesek, mágnesszelepek, fékek, stb. - megbecsülhető a várható villamos élettartam az ellenállásos terhelés villamos élettartamához viszonyítva. Ehhez a kapcsolandó névleges áramot elosztjuk a redukciós tényezővel és az így kapott értékből kiindulva az "F" diagramok segítségével a várható villamos élettartam becsülhető.



1. táblázat: Alkalmazási kategóriák az EN60947-4-1 és EN 60947-5-1 szerint

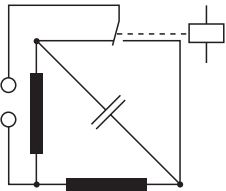
Kategória	Áramnem/Fázis	Alkalmazási kategória	Kapcsolás relékkel
AC1	AC/1 ~ AC/3 ~	Ohmos terhelés Ohmos terhelés vagy kissé induktív terhelések	A relé műszaki adatok szerint.*
AC3	AC/1 ~ AC/3 ~	Kalickás forgórészű motorok indítása Forgásirány váltás csak a motor megállása után. Forgásirányváltásnál az egyik forgásirány kikapcsolása után kb. 50 ms kapcsolási szünetnek kell lenni, annak érdekében, hogy háromfázison az ívek között fáziszárlat ne alakuljon ki, vagy ca. 300 ms, hogy kondenzátoros motoroknál a kondenzátor átpolarizálása miatti áramlökést elkerüljék.	A relé műszaki adatok szerint az 55-ös sorozattól lehetséges. A kapcsolási jellemzők egyeztetése szükséges. A motor névleges teljesítményéből a motor I kapcsolási árama a $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$ képlettel számítható U = 400 V AC feszültségnél. A motor indítási árama a névleges áramérték 6-szorosa lehet.*
AC4	AC/3 ~	Kalickás forgórészű motorok indítása. Léptetés. Ellenáramú fékezés. Forgásirányváltás.	Nem lehetséges. Irányváltásnál az íven keresztül fáziszárlat keletkezik.
DC1	DC/ =	Ohmos terhelés vagy kissé induktív DC terhelés.	A relé műszaki adatok szerint. Lásd az egyenáramú kapcsolási képesség DC1 értéket.**
AC 14	AC/1 ~	Elektromágneses terhelések működtetése (< 72 VA), segédrelék, teljesítmény kontaktorok, mágnesszelepek és elektromágnesek.	A relé műszaki adatok szerint. A bekapsolási áram 6-szoros.*
AC 15	AC/1 ~	Elektromágneses terhelések működtetése (> 72 VA), segédrelék, teljesítmény kontaktorok, mágnesszelepek és elektromágnesek.	A relé műszaki adatok szerint. A bekapsolási áram ca. 10-szeres.*
DC 13	DC/ =	Elektromágneses terhelések működtetése, teljesítmény kontaktorok, mágnesszelepek és elektromágnesek.	A relé műszaki adatok szerint. Bekapcs. áram ≤ névl. áram. Lepakcs. fesz. csúcsértéke a névleges fesz. kb. 15-szöröse. Ha a terheléssel szabadonfutó dióda van párhuzamosan kapcsolva a DC1 szerinti értékeket lehet alapul venni. Lásd az egyenáramú kapcsolási képesség DC1 értéket.**

* AC alkalmazásnál az érintkezők párhuzamos kapcsolása az élettartam megduplázódását eredményezi.

** Két sorbakötött érintkező esetén az egyenáramú kapcsolási áram megduplázódhat DC alkalmazásnál.

Kondenzátoros motorok:

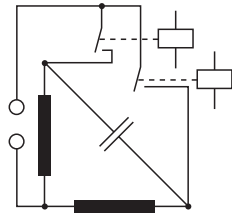
Kondenzátoros motoroknál 230 V AC feszültségű hálózatokban a bekapcsolási áram mintegy 120 %-a a névleges áramnak. Figyelni kell azonban arra az áramra, amely a forgásirány közvetlen megváltoztatásakor lép fel. Amint az első ábrán látható, az érintkezők nyitáskor keletkező íven keresztül a kondenzátor áttöltődik. Az ennek során mért áramcsúcsok pl. 50 W-os motoroknál elérhetik a 250 A-t, 500 W-os motoroknál akár a 900 A-t is. Ez elengedhetetlenül az érintkezők összehegedéséhez vezet. Ahogy a következő ábrán látható, a motorok forgásirányváltását ezért csak két relével szabad megvalósítani, ahol is a két relé vezérlése között ca. 300 ms-os árammentes szünetet kell tartani. Az árammentes szünetet meg lehet valósítani időkésleltetett mikroproceszoros vezérléssel vagy mindegyik relétekercsrel sorbakötött NTC ellenállással. **A relék egymáshoz képesti reteszélése nem eredményez időkésleltetést.** Időkésleltetés helyett, összehegedéssel szemben ellenállóbb érintkezőanyag választása az összehegedési hajlandóságot csökkenti, de azt nem zárja ki.



Egyfázisú motor irányváltása

Rossz:

A relé érintkezőjének átkapcsolása között az árammentes szünet < 10 ms, a kondenzátor áttöltődése miatt az átkapcsolási áram néhány 100 A.



Egyfázisú motor irányváltása

Helyes:

A relék vezérlése között az árammentes szünet > 300 ms, a kondenzátor töltése a motortekercseken keresztül kisülnek.

Háromfázisú terhelések:

Nagyobb háromfázisú terheléseket rendszerint mágneskapcsolókkal kapcsolnak, amelyek az EN 60 947-4-1, VDE 0660 Teil 102 szabványnak felelnek meg. A mágneskapcsolók működési elvüket tekintve a relékhez hasonló készülékek, mégis más szabványok vonatkoznak erre a termékcsaládra, mert

- azok normál körülmények között különböző fázisokat egyidejűleg kapcsolnak,
- azok építési nagysága általában nagyobb,
- azokat általában a hálózati váltakozó feszültség gerjeszti,
- azok kettős megszakítási nyitó- és záróérintkezői miatt különleges felépítésűek,
- azok zárlati körülmények között is alkalmazhatók.

Ennek ellenére mégis vannak átfedések a relék és a mágneskapcsolók között az építési nagyság, a kapcsolási tulajdonságok és az alkalmazások tekintetében.

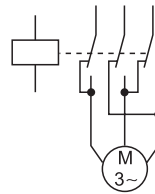
Háromfázisú terhelések relékkel történő kapcsolásakor az alábbiakra kell ügyelni:

- Szigetelés koordináció, azaz a túlfeszültség-kategóriának megfelelően az érintkezők közötti villamos szilárdság és szennyezettségi fok.
- A relék szilárdságára a különböző fázishelyzetű ívek erőhatásaival szemben. (A villamos ívek árammal átjárt vezetőként viselkednek, azaz polaritásuk szerint vonzzák vagy taszítják egymást. 3 mm-es érintkezőlégrésű relék esetén az érintkezőkörök közötti átütés veszélye nagyobb, mert hosszabb íveknél az ív mágneses ereje nagyobb.)

Háromfázisú motorok

Háromfázisú motorok kapcsolására rendszerint hárompólusú reléket használnak, amelyeknél az érintkező készülékek között elegendő elválasztás van pl. elválasztó lapokkal, vagy kamrákkal. Előfordulhat azonban, hogy háromfázisú motorokat három darab egypólusú relével kapcsolnak (pl. az árampályák vagy a relék elrendezése miatt, vagy mert ugyanazt a NYÁK lapot használják egyfázisú és háromfázisú motoroknál úgy, hogy a NYÁK-ba egy vagy három relét helyeznek. Ekkor az egyes relék be- vagy kikapcsolásakor fellépő kb. 1 ms időkülönbségnek azonban gyakorlati jelentősége nincs.

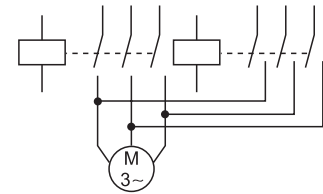
A relék a nagyobb kapcsolókészülékekhez viszonyítva nagyon gyorsan kapcsolnak. Közvetlen forgásirány váltásnál a relék reteszéléssel vagy anélkül előfordulhat, hogy a kikapcsoló relé érintkezői között az ív még nem aludt ki, mialatt a bekapcsoló relé érintkezőin már másik fázis van. Ez az íven keresztül a különböző fázisok összekapcsolásához vezet, ami fázisok közötti zárlattal egyenértékű. Ezért a motorok forgásirány váltásánál a lenti jobb oldali ábra szerint két relével kell megvalósítani, amikor is a két relé vezérlése között kb. 50 ms árammentes szünetet kell tartani. Az árammentes szünetet meg lehet valósítani időkésleltetett mikroproceszoros vezérléssel vagy mindegyik tekercsrel sorbakötött NTC ellenállással. **A relék egymáshoz képesti reteszélése nem eredményez időkésleltetést.** Időkésleltetés helyett összehegedéssel szemben ellenállóbb érintkezőanyag választása az összehegedési hajlandóságot csökkenti, de azt nem zárja ki.



Háromfázisú motor irányváltása

Rossz:

Mielőtt a szétválo érintkezők között keletkező ív kialszik, az íven keresztül fáziszárlat keletkezik, mert az érintkezők átkapcsolási ideje < 10 ms.



Háromfázisú motor irányváltása

Helyes:

A relék vezérlése között az árammentes szünet > 50 ms. A másik forgásirányt biztosító érintkezőket akkor zárjuk, miután a szétválo érintkezők közötti ív kialudt.

2. táblázat: 3 fázisú motorterhelés AC3 400 V

Sorozat	P _M	P _M	Megengedett légszennyezettségi kat.	Névleges lökőfeszültség
	kW	PS/hp		V
55.33, 55.13	0.37	0.50	2	4000
56.34, 56.44	0.80	1.10	2	4000
60.13, 60.63,	0.80	1.10	2	3600
62.23, 62.33, 62.83	1.50	2.00	3	4000

Megjegyzések:

- 1 - AC3 kategóriában (indítás, kikapcsolás) a motor forgásirányváltása csak akkor megengedett, ha az ellentétes irányú működések közötti szünetidő > 50 ms. Max. kapcsolási gyakoriság: 6 kapcsolási ciklus/percenként.
- 2 - AC4 kategóriában (indítás, ellenáramú fékezés, irányváltás és léptetés) reléket, kisebb mágneskapcsolókat nem szabad használni. A közvetlen forgásirányváltás fáziszárlathoz (fázisok közötti rövidzárlat) vezethet a kikapcsolási ívutaknál.

Különböző feszültségek kapcsolása egy relében:

Különböző feszültségű áramkörök kapcsolása egy relében megengedett pl. 230 V AC az egyik érintkezővel, 24 V DC a szomszédos érintkezővel. Tekintettel kell lenni azonban arra, hogy az érintkezők nyitáskor keletkező ivárampályák közötti erőhatás lép fel. Ezen okból az egymás melletti érintkezőkön átfolyó áramok szorzata (I₁xI₂) nem lehet nagyobb mint 16 A². Nagyobb áramok esetén ajánlatos egy érintkező kihagyása az eltérő feszültségű áramkörökbe kötött érintkezők között.

Villamos élettartam vizsgálata:

Az AC vagy DC tekercsű relék érintkezőinek villamos élettartamát maximális környezeti hőmérsékleten határozzák meg úgy, hogy az érintkezők AC1 kategóriában a megengedett legnagyobb tartós határáramot kapcsolják az érintkezők névleges kapcsolási feszültségén valamennyi záróérintkezőn, ha a nyitóérintkezők terheletlenek, és valamennyi nyitóérintkezőn, ha a záróérintkezők terheletlenek. Az érintkezők anyaga a katalógusban megadott normál érintkező anyag. (Több váltoérintkezős relé esetén valamennyi érintkező ugyanannak a fázisnak az áramát kapcsolja.)

Kapcsolási feltételek, ha egy adott relésorozatnál nincs eltérően megadva:

- Monostabil relék tekercs 900 ciklus/óra, érintkezők 900 ciklus/óra, 50 % bekapcsolva tartási idő (ED) (ha a relék tartós határárama > 16 A és a kapcsolási gyakoriság 900 kapcs.ciklus/h, akkor 25 % ED)
- Léptető relék (bistabil) tekercs 900 ciklus/óra, érintkezők 450 ciklus/óra, 25 % bekapcsolva tartási idő (ED)

Villamos élettartam megadása váltakozó áram esetén "F"-jelleggörbékkel:

Az ellenállás jellegű terhelés (cosφ = 1) görbe megadja a várható villamos élettartamot a kapcsolási áram függvényében AC1 alkalmazási kategóriában. A közzétett jelleggörbék egyes értékei a B₁₀ működési élettartam adatnak felelnek meg. Lásd a Megbízhatósági mutatók leírását.

A vizsgálatokat az ellenállás jellegű terhelés esetére 250 V AC feszültségnél hajtják végre. A jelleggörbe ezen túlmenően reprezentatív módon használható 110 - 440 V AC feszültségtartományban (a legnagyobb névleges értékekre vonatkozó feszültségtűrések figyelembe vételével).

A kis feszültségek alkalmazása esetén a várható élettartam jelentősen emelkedik a feszültség csökkentésével. Ökölszabályként elfogadható, hogy a kapcsolási áramnak megfelelően a jelleggörbén leolvasott értéket 250/2Un hányadossal kell szorozni. Példa: ha az "F"-jelleggörbén 8 A-hez 400 · 10³ kapcsolási játék tartozik, akkor 24 V AC alkalmazása esetén a villamos élettartam ca. 2 000 000-ra adódik.

Az induktív jellegű terhelési (cosφ = 0.4) görbe megadja a várható villamos élettartamot a kapcsolási áram függvényében rögzített teljesítménytényezőnél, amikor is a bekapcsolási áramok megegyeznek a kikapcsolási áramokkal. Az érintkezők igénybevételenek ez az ideális esete a gyakorlatban nem fordul elő, mert induktív terhelések bekapcsolásakor lényegesen nagyobb áramlökések lépnek fel (a kikapcsolási áram legfeljebb tízszerese). A jelleggörbe tehát nem reprezentatív a várható élettartam becslésére, inkább csak összehasonlítási céllal tekinthető. Tekintettel kell lenni továbbá arra, hogy a relésorozatra megadott maximális bekapcsolási áramértéket az alkalmazásban ne lépjük túl, mert máskülönben fennáll annak a veszélye, hogy az érintkezők összehegednek. (Egy 1000 VA teljesítményű szelep névleges árama 230 V AC feszültségnél ca. 4.3 A és 40 A-es bekapcsolási áramlökést kell figyelembe venni. Ez az igénybevétel a 10 A terhelhetőségű relésorozatoknál az érintkezők összehegedését eredményezheti.)

Érintkezők terhelési kategóriája:

Hogy az érintkezők mennyire hatásosan tudnak valamely villamos terhelést kapcsolni, az több tényezőtől függ, úgymint a környezeti feltételektől, az érintkezők anyagától, a relé konstrukciós felépítésétől, az érintkezők terhelésének típusától és nagyságától, stb. A relék biztonságos működésének elérése érdekében terhelési kategóriákat határoztak meg (CC 0, CC 1 és CC 2) és ezeket hozzárendelték a relétípusokhoz. A kategóriák mindig egy érintkező terhelési tartományt fednek le.

CC 0	A kapcsolási feszültség <, mint 30 mV, a kapcsolási áram <, 10 mA
CC 1	Kis terhelések, amelyek kapcsolásakor ív nem keletkezik, vagy ha igen, akkor 1 ms-nál rövidebb ideig áll fenn
CC 2	Nagy terhelések tartománya, amelyek kapcsolásánál villamos ívek keletkeznek

A Finder reléinek normál érintkezőanyagú kivitelei a **CC 2** kategóriába tartoznak. A 30-as sorozat a **CC 1** osztálynak felel meg.

Érintkezőellenállás:

A relé külső kivezetésein mért sztochasztikus mennyiség, amely reprodukálhatóan nem mérhető. A legtöbb alkalmazásban nincs semmiféle hatással a relé megbízhatóságára. A jellemző érték, 5 V/100 mA-el mérve 50 mΩ. Valamely relé érintkező ellenállását az EN 61810-7 szerinti érintkező osztályok figyelembe vételével, a EN 61810-7 szerinti vizsgálófeszültséggel a nyitott érintkezők között és a zárt érintkezőkön folyó vizsgálat árammal határozzák meg.

3. táblázat Érintkezőellenállás mérése az EN 61810-7 szerint

Érintkező terhelési kategória (Felhasználási kategória)	Próba-feszültség nyitott érintkezők között	Vizsgálóáram a záróérintkezőkön
CC0	≤ 30 mV	≤ 10 mA
CC1	≤ 10 V	≤ 100 mA
CC2	≤ 30 V	≤ 1000 mA

4. táblázat Érintkezőanyagok műszaki jellemzői

A normál érintkezőanyag megadását az egyes relétípusoknál a műszaki adatok táblázat tartalmazza. További szállítható érintkező anyagok a rendelési információk részénél vannak ismertetve.

Anyag	Jellemző tulajdonság / felépítés	Jellemző felhasználási mód*
AgNi + Au	- Ezüst-nikkel alapon galvanizált keményarany bevonat. - Az aranyat nem korrodálja az ipari környezet. - Kis terheléseknél, az érintkező ellenállás alacsonyabb és nagyobb mértékben állandó más anyagokhoz képest. Megjegyzés: A keményarany bevonat teljesen eltérő a 0,2 µm-es arany fémgőzöléstől, amely csak a raktározás során biztosít védelmet, de nem ad jobb teljesítmőképességet a használat során.	Széles felhasználási kör: 1. Kis terhelési tartomány, ahol az arany bevonat csak kis mértékben fog. 50 mW-tól (5 V/2 mA) 1.5 W/24 V-ig (ohmos terhelés). 2. Középes terhelési tartomány, ahol az arany bevonat már kis számú működési ciklus után elfogy és az AgNi alapanyag tulajdonsága válik meghatározóvá. Olyan alkalmazásokban, ahol nem lehet előre tudni, hogy kisebb vagy közepes nagyságú terhelések vannak. Megjegyzés: kisebb terhelések kapcsolásához, jellemzően 1 mW alatt (0.1 V / 1 mA), (például mérőeszközökben, szabályozó és analóg áramkörökben) javasolt 2 keményaranyozott érintkező párhuzamosan kötése.
AgNi	- Ezüst-nikkel érintkezőanyag - A legtöbb relés alkalmazásnál szokványos érintkező anyag. - Kis érintkező anyagfogyás. - Kiseb hajlam az összehegedésre	- Ohmos és kissé induktív terhelések. - Tartós határáram és kikapcsolási áram legfeljebb 12 A-ig - Bekapcsolási áramlökés legfeljebb 25 A-ig
AgCdO	- Ezüst-kadmium-oxid érintkezőanyag - Kis érintkező anyagfogyás nagyobb AC terheléseknél AgNi-hez képest - Az AgCdO jobb ellenállóképességet ad az összehegedéssel szemben az AgNi-hez képest	- Induktív és motorikus terhelések - Tartós határáram és kikapcsolási áram legfeljebb 30 A-ig - Bekapcsolási áramlökés legfeljebb 50 A-ig
AgSnO ₂	- Ezüst-ón-oxid érintkezőanyag - Az AgSnO ₂ jobb ellenállóképességet ad az összehegedéssel szemben az AgCdO-hoz képest - Kis anyagvándorlás DC terheléskor	- Lámpák, elektronikus előtétkészülékek terhelések - Nagyon nagy bekapcsolási áramlökésű terhelések (120 A/5 ms-ig) - DC-terheléseknél kis anyagvándorlás

* A megadott áramoknál az adott relétípusra max. megengedett áramértékeket kell figyelembe venni.

Tekercs és vezérlési műszaki jellemzők

Névleges feszültség:

A tekercsfeszültség a táphálózat névleges feszültségének azon értéke, amelyre a relét fejlesztették és méretezték.

Névleges teljesítmény - A bemeneti kör névleges teljesítménye:

A tekercs névleges teljesítménye akkor, amikor a tekercs hőmérséklete megegyezik a környezeti hőmérséklettel (23 °C). Ez a teljesítményérték csak közvetlenül a feszültség rákapcsolása után mérhető. A névleges teljesítmény a névleges feszültség és a tekercsáram szorzata. AC kivételű relék esetében a mágneses kör zárt helyzetű.

A tekercsfeszültség működési tartománya - A bemeneti feszültség működési tartománya:

A bemeneti feszültség tartománya, amelynél a relé a megengedett környezeti hőmérséklet tartományban az üzemeltetési osztály követelményeinek megfelelően működik:

- 1. osztály: 80 % - 110 % U_N
- 2. osztály: 85 % - 110 % U_N

A fenti tartományon kívül eső bemeneti feszültségekre a legtöbb relénél megtalálható "R" diagramok nyújtanak felvilágosítást a megengedett üzemi feszültségtartományról.

Nem-megszólalási feszültség:

A bemeneti feszültség azon értéke, amelyen a relé nem fog működni, meghúzni (nincs megadva a katalógusban). Ez a feszültségérték nagyobb az ejtési feszültségnél.

Megszólalási feszültség:

Annak a feszültségnek az értéke, amelyen a relé megszólal. Annak a bemeneti feszültségnek az értéke, amelyet biztosítani kell ahhoz, hogy a relé megszólaljon.

Legnagyobb megengedett bemeneti feszültség:

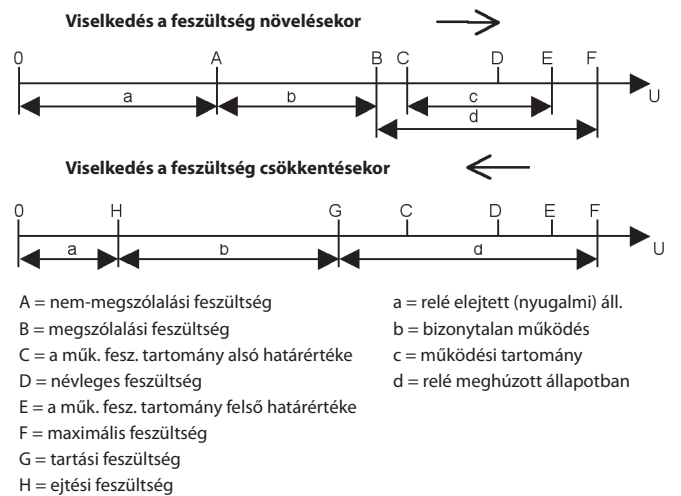
A legnagyobb alkalmazott feszültség, amit a relé képes folyamatosan elviselni túlmelegedés nélkül. A környezeti hőmérséklettől és a bekapcsolás időtartamától függ, nem egyezik meg a működési feszültségtartomány felső határértékével (lásd az R-diagramokat is).

Tartási feszültség:

A tekercsfeszültség legkisebb értéke, amelyen egy monostabil relé még nem ejt el. A bemeneti feszültség azon értéke, amelyet ahhoz kell biztosítani, hogy a relé még ne ejtsen el.

Ejtési feszültség:

A bemeneti feszültség azon értéke, amelyen a monostabil relé elejt. A bemeneti feszültség maximális értéke, amelyet a relé lekapcsolásakor nem szabad túllépni ahhoz, hogy a relé biztosan elejtsen.



Névleges tekercsáram:

A tekercsáram középpértéke, amikor névleges feszültségen van gerjesztve és 23 °C-os a tekercs hőmérséklet. Az AC relék esetén a tekercsáram 50 Hz-re vonatkozik.

Tekercsellenállás:

A tekercsellenállás középpértéke előírt feltételek között, 23 °C-os tekercshőmérsékleten. A tekercsellenállás tűrése ± 10 %.

Tekercshőmérséklet:

A tekercshőmérséklet emelkedés (ΔT) számítása a lenti képlet szerint történik. A tekercs ellenállásának mérése során feltételezik, hogy a termikus egyensúly akkor áll be, amennyiben

$$\Delta T = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234,5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

a hőmérséklet 10 percen belül 0.5 K-nél nem változik többet:

- Ahol R₁ = kezdeti tekercsellenállás a mérés elején
- R₂ = tekercsellenállás a mérés végén
- t₁ = környezeti hőmérséklet a mérés elején
- t₂ = környezeti hőmérséklet a mérés végén.

Monostabil relé:

Olyan kapcsolórelé, amely a gerjesztőfeszültség kikapcsolását követően kiindulási (nyugalmi) állapotú.

Bistabil relé:

Olyan kapcsolórelé, amely a gerjesztőfeszültség kikapcsolása után is megtartja kapcsolási helyzetét. A kapcsolási állapot változása csak egy következő, megfelelő gerjesztéssel lehetséges.

Léptető (impulzus) relé:

Olyan bistabil relé, amelynél a gerjesztőfeszültség kikapcsolását követően mechanikai rezeselés biztosítja, hogy a kapcsolási helyzet megmaradjon. Az érintkezők helyzete a gerjesztés ismételt visszakapcsolásával változtatható.

Remanencia relé:

Olyan bistabil relé, ahol a remanencia erőhatás miatt (felmágnesezett tekercs maradó erőhatása) a kapcsolási helyzet megmarad mindaddig, míg egy lemágnesezést követően a relé elejtett állapotú nem lesz. DC tekercsek esetén a lemágnesezés a gerjesztőáram polaritásváltásával lehetséges. AC tekercsek esetén a mágnesezés dióddal egyenirányított árammal, a lemágnesezés kisebb amplitúdójú váltakozó árammal történik.

Szigetelés és biztonság

Szigeteléskoordináció az EN 60664-1:2008 szabvány szerint:

A szigeteléskoordináció kiváltja a szigetelési tulajdonságokra vonatkozó megállapításokat az osztálybasorolást illetően, pl. C250 jelölést.

Az években keresztül folytatott tudományos kísérletekkel alátámasztott megállapítások - azzal a céllal, hogy a feszültségcsúcsok jelentette tényleges igénybevételeket figyelembe vegyék, a szigetelési távolságokat a kapcsolási biztonság redukálása nélkül csökkenthessék - beépítették a szigeteléskoordinációról kiadott EN 60664-1:2008 és a VDE 0110 szabványba. A követelmények meghatározásánál mértékadó a túlfeszültségi kategória és a környezeti légszennyezettségi fokozat.

- A túlfeszültségi kategória egy mutatószám (I, II, III vagy IV), amely egy alkalmazási területet jellemez, ahol is az 5. táblázatban megadott értékeknél nagyobb tranzienstúlfeszültségcsúcsokkal nem kell számolni, vagy ahol megfelelő intézkedéssel biztosítjuk, hogy a felső értékeket ne lépjük túl és ezáltal megakadályozzuk, hogy a szigetelések és az elektronikus alkatrészek meghibásodjanak.
- A légszennyezettségi fokozat egy mutatószám (1, 2 vagy 3), amely jellemző a közvetlen mikrokörnyezet (befolyásoló tér) várható elszennyeződésére. Lásd a 6. táblázatot.

Az EN 61810-1, VDE 0435 T201 előírásokban határozták meg az alapvető biztonságtechnikai és funkcionális követelményeket a relékkel szemben az elektrotechnika és elektronika alábbi területeire:

- általános ipari berendezések
- villamos gépek
- villamos berendezések
- háztartási célú elektromos készülékek
- irodatechnikai gépek
- épületautomatizálás
- villamos védelmi készülékek és automatikák
- installációs technika
- orvosi műszerek
- szabályozó- és vezérlőkészülékek
- telekommunikáció
- gépjárművek berendezései
- közlekedéstechnika
- stb.

Egy relé funkciója különböző áramkörök összekapcsolása vagy szétválasztása. Az elvárt működésmódból adódnak a szigetelésre vonatkozó követelmények az elektromechanikus relék esetében:

- A relétekercs és valamennyi érintkező, az úgynevezett kontaktusblokk között. Katalógusadat: "Feszültségállóság a tekercs és az érintkezők között"
- Az egyes váltóérintkezők (záró-, nyitóérintkező) illetve a további váltóérintkezők (záró- illetve bontóérintkezők) elválasztására többpólusú relé esetén katalógusadat "Feszültségállóság a szomszédos érintkezők között"
- A nyitott kontaktusok (a záróérintkezőn vagy a nyitóérintkezőn) jellemzésére katalógusadat "Feszültségállóság a nyitott kontaktusok között" a felügyeleti relék esetében további követelmény:
- A mérőkör és tápfeszültség biztosításra szolgáló áramkör elválasztására katalógusadat "Feszültségállóság a mérőkör és tápegység között"

Az egyes alkalmazásoknak megfelelően különböző követelmények támaszthatók a relék szigetelési jellemzőivel szemben. Az értékek függnek a névleges feszültségtől (a fázisfeszültség a nullavezetőhöz vagy a védővezetőhöz viszonyítva), a túlfeszültségi kategóriától illetve a légszennyezettségi fokozattól. A legtöbb alkalmazásnál el kell választani egymástól azokat az áramköröket, amelyeknél a névleges feszültség a nullavezetőhöz vagy a védővezetőhöz képest kisebb egyenlő 300 V és a túlfeszültségi kategóriának (I, II, III vagy IV) megfelelően különböző szigetelési értékeket írnak elő.

Egy készülék szigetelési jellemzőit meghatározza a névleges üzemi feszültség / megengedett kapcsolási feszültség figyelembevételével a névleges lökőfeszültség állóság (megengedett feszültségcsúcsok) és a figyelembe vett légszennyezettségi fokozat.

5. táblázat: Névleges lökőfeszültség

A táphálózat névleges feszültsége az IEC 600038 szerint		Fázis-nulla feszültség a névleges AC vagy DC feszültségből leszámítva, legfeljebb és bezárólag	Névleges lökőfeszültség-állóság			
V		V	V			
			Túlfeszültségi kategória			
3 fázis	1 fázis		I	II	III	IV
	120 ... 240	150	800	1500	2500	4000
230/400*		250*	1200*	2200*	3600*	5500*
230/400	277/480	300	1500	2500	4000	6000

* Meglévő készülékek esetén az interpolált értéket kell alkalmazni.

6. táblázat: A légszennyezettségi fokozat meghatározása

Légszennyezettségi fokozat*	Közvetlen környezeti körülmények
1	Nincs légszennyeződés vagy csak száraz, nem vezet szennyeződés fordul elő A szennyeződésnek nincs hatása.
2	Normális körülmények esetén nem vezet szennyeződés fordul elő, kivéve, hogy alkalmanként ideiglenes vezetést okoz a páralecsapódás a készülék rövid ideig kikapcsolt állapotánál.
3	Vezető szennyeződés van jelen, vagy száraz, nem vezet szennyeződés, amely vezető tulajdonságúvá válik a páralecsapódás következtében.

* A termékszabványoktól függően, a 2 és 3 szennyezési fokozat általánosan előírt a berendezések számára. Például, az EN 50178 (elektronikák erősáramú berendezésekben való felhasználáshoz) előírja normál környezeti körülmények mellett a 2-es légszennyezettségi fokozatot.

Dielektromos szilárdság:

A relében található különböző villamos áramkörök dielektromos szilárdsága megadható egy váltakozó feszültség vagy egy lökőfeszültség (1.2/50 µs lökhullám) értékkel. A megfelelést a váltakozó feszültség és a lökőfeszültség között az EN 60664-1:2008 A melléklete mutatja.

7. táblázat: Összefüggés a váltakozó áramú próbafeszültség és a lökőpróbafeszültség (1.2/50 µs) értékek között

Dielektromos szilárdság inhomogén mezőben			
Típusvizsgálat		Darabvizsgálat	
Próba-feszültség (AC) (1 min)	Lökő próba-feszültség (1.2/50 µs)	Lökő próba-feszültség (1.2/50 µs)	Próba-feszültség (AC) (1 s)
1.00 kV	1850 V	1500 V	0.81 kV
1.50 kV	2760 V	2500 V	1.36 kV
2.00 kV	3670 V	3600 V	1.96 kV
2.50 kV	4600 V	4000 V	2.17 kV
4.00 kV	7360 V	6000 V	3.26 kV

- Darabvizsgálat

Valamennyi Finder relén a kiszállítás előtt elvégzik az 50 Hz-es vizsgálatot, ami azt jelenti, hogy a váltakozó feszültséget az összes érintkező és a tekercs közé, az egymás melletti (szomszédos) érintkezők közé és a nyitott érintkezők közé kapcsolják. A szivárgó áram értékének 3 mA-nél kisebbnek kell lennie.

- Típusvizsgálat

A típusvizsgálatokat mind váltakozó feszültséggel, mind lökőfeszültséggel elvégzik.

Dielektromos szilárdság a nyitott érintkezők között:

Ez az érték jóval meghaladja a legnagyobb kapcsolási feszültséget. A szilárdság alapvetően függ az érintkezők távolságától. Legkedvezőtlenebb esetben inhomogén elektromos mezőt feltételezve a dielektromos szilárdság értéke lökőfeszültséggel (1.2/50 µs) szemben DIN VDE 0110 1. rész és az EN 60664-1 A függelék A.1 Táblázat szerint 0.3 mm-nél 1310 V; 0.4 mm-nél 1440 V; 0.5 mm-nél 1550 V.

Szigetelési csoport:

A szigetelés koordináció szerint meghatározott szigetelési tulajdonságok felváltják a szigetelési csoportok - pl. C250 - szerint meghatározott szigetelési tulajdonságokat.

SELV, földeletlen, biztonsági törpefeszültség:

A fázis- és vonali feszültségek nagysága egy meghatározott értéket nem érhet el. Amennyiben a törpefeszültségű áramkör hálózati táplálású, akkor kettős vagy megerősített kivitelű transzformátorral van leválasztva, amelynél a primer és szekunder tekercsek közötti áthatolással nem kell számolni. Megjegyzés: A törpefeszültség nagysága az egyes felhasználási esetekre és helyszínekre vonatkozó előírásokban eltérő lehet.

PELV, közvetlenül földelt, védelmi törpefeszültség:

A törpefeszültségű áramkörök aktív részei a többi áramkörtől árnyékolt alapszigeteléssel illetve kettős vagy megerősített szigeteléssel vannak elválasztva. (elkülönítés).

Biztonsági leválasztás / Kettős vagy megerősített szigetelés relés vezérlésekben

A villamos berendezésekben a biztonsági leválasztásra vonatkozó alapvető követelményeket a DIN VDE 0106 T101 villamos előírás rögzíti. A biztonsági leválasztás / kettős szigetelés megvalósítását az egyes készülékek esetében a gyártmányelőírások tartalmazzák. A készülékszabványokban különbségek vannak az előírt lég- és kúszóáramutak tekintetében, a vezetékek vezetése vezetékcsatornában és NYÁK lapon vezetése között.

- EN 50178, VDE 0160 Erősáramú villamos berendezések létesítése
- EN 60335, VDE 0700 Háztartásban és hasonló célra használt villamos készülékek biztonsága
- EN 60730, VDE 0631 Háztartásban és hasonló célra használt automatikus működésű szabályozó és vezérlő elemek

A biztonsági leválasztás a veszélyes testzárlati áramok elleni intézkedés. A biztonsági leválasztás előírásai rögzítik, hogy milyen követelményeket kell teljesíteni, ha egy készüléken belül különböző törpefeszültségű áramkörök ($U < 50 \text{ V AC}$ vagy $U < 120 \text{ V DC}$), úgy mint biztonsági törpefeszültség (SELV), védelmi törpefeszültség (PELV), üzemi törpefeszültség (FELV) olyan áramkörökkel lépnek fel együtt, amelyekre más védelmi előírások vonatkoznak. A biztonsági leválasztás célja ilyen esetben, hogy az alapszigetelésen túlmutató védelmet nyújtson.

Ez szükséges, ha

- törpefeszültség alkalmazása van előírva, ugyanakkor számolni kell a nagyobb üzemi feszültségű hálózatrészek jelenlétével,
- törpefeszültségű készülékek kezelése nem megoldott a villamos áram veszélyeivel szemben,
- az információtechnikanak az automatizált létesítményekben történő növekvő integrálódásával egyre nagyobb valószínűséggel fordulhat elő, hogy környezeti hatások vagy mechanikai hibák következtében a törpefeszültségű áramkörökbe nagyobb feszültségek kerülnek, veszélyeztetve ezáltal az embereket, állatokat és berendezéseket.

Általában a villamosan vezető részek közvetlen megérintése ellen az alapszigetelés nyújt védelmet, illetve elválasztja azokat a többi áramkörtől. A biztonsági leválasztás ezen túlmenően garantálja, hogy az elvárható üzemi körülmények között a feszültség átlépése különböző áramkörök között biztonsággal nem lehetséges.

Ha azt a gyakran előforduló esetet nézzük, amikor egy kisfeszültségű hálózaton az EN 50178 szerinti elektronikus üzemi eszközök fordulnak elő, akkor a relén belül törpefeszültség és 230 V hálózati feszültség együtt léphet fel, ekkor önmagában a relén, a csatlakozásokon és a vezetékek fektetések az alábbi követelményeket kell teljesíteni:

- A törpefeszültséget és a 230 V-ot kettős vagy megerősített szigetelésnek kell elválasztania. Ez azt jelenti, hogy a két áramkör közötti villamos szilárdság 6 kV ($1.2 / 50 \mu\text{s}$), a léghöz 5.5 mm és a kúszóáramút a 2-es vagy a 3-as légszennyezettségi fokozattól függően 5 vagy 8 mm-nek kell lennie. Jobb tulajdonságú szigetelőanyagok alkalmazásával a kúszóáramutat 2.5 vagy 6.4 mm-re lehet csökkenteni. A minimális kúszóáramút azonban nem lehet kisebb, mint a minimálisan megkövetelt 5.5 mm-es léghöz. (A 2-es légszennyezettségi fokozathoz soroljuk pl. a lakások, üzletek, irodák nyitott, nem védett szigeteléseit, a 3-as fokozathoz tartoznak pl. az ipari, mezőgazdasági üzemek nyitott, nem védett szigeteléseit. A 3-as légszennyezettségi fokozatnál vezetőképes szennyezés léphet fel, vagy olyan nem vezetőképes szennyezés, amely vezetővé válhat, mivel páralecsapódással kell számolni).
- A relén belül az áramköröket egymástól úgy kell elválasztani, hogy pl. egy letört fémrész ne csökkentse az alapszigetelés tulajdonságait. Ez a relén belül rekeszeléssel, vagy a különböző feszültségek szigetelt kamrákban történő elhelyezésével érhető el. A biztonsági leválasztásra alkalmas Finder relék teljesítik ezeket a követelményeket.
- A relé csatlakozó vezetékének kettős vagy megerősített szigetelésűeknek kell lenniük. A különböző feszültségű áramkörök hozzávezetéseit térben egymástól el kell választani. Ez történhet külön vezetékcsatornában, ha a tekercs- és az érintkezőcsatlakozások a foglalatok egymással szemben levő részein helyezkednek el.
- NYÁK-ba szerelt reléknél ezen kívül arra is figyelni kell, hogy a 3-as légszennyezettségi fokú alkalmazásnál a törpefeszültségű és a nem törpefeszültségű NYÁK részek között olyan árnyékolás legyen, amely a védővezető rendszerhez vezet.

Ez bonyolultan hangozhat. A felhasználónak azonban gyakorlatilag a biztonsági leválasztásnak megfelelő relé alkalmazásakor az utolsó két pontot kell betartania.

8. táblázat: A biztonsági leválasztásra vonatkozó követelmények

Hálózati feszültség	Tűlfeszültség-kategória				Légszennyezettségi fok	
	II (transzformátor mögött)		III (hálózati feszültség)		2	3
	LS	ST	LS	ST		
	mm	V	mm	V	mm	mm
250 V AC	3	4000	5.5	6000	2 x 2.5	2 x 4

- LS léghöz
 KS kúszóáramút, nagyon jó szigetelőanyagok esetén kisebb távolság is megengedett, de nem lehet kisebb a léghöz
 ST névleges lökfeszültség (1.2/50)µs
 1. példa: Egy hálózati feszültségre kötött relénél (III tűlfeszültség-kategória) és 2-es légszennyezettségi fokozatnál az előírt lökfeszültség 6000 V (kb. 1.6 x 4000 V az 5-ös táblázat szerint), a léghöz 5.5 mm, a kúszóáramút 5 mm, de legalább akkorának kell lennie, mint a léghöz, tehát 5.5 mm.
 2. példa: Egy hálózati feszültségre kötött relénél (III tűlfeszültség-kategória) és 3-as légszennyezettségi fokozatnál az előírt lökfeszültség 6000 V (kb. 1.6 x 4000 V az 5-ös táblázat szerint), a léghöz 5.5 mm, a kúszóáramút 8 mm. A kúszóáramutat I-es szigetelési osztályú anyagok használatával 2 x 3.2 mm-re, II-es szigetelési osztályú anyagok használatával 2 x 3.6 mm-re lehet csökkenteni. A nyomtatott áramkört lapon 3-as légszennyezettség esetén a kúszóáramutat az áramvezető pályáktól védőelválasztással kell biztosítani.

Általános műszaki adatok

Kapcsolási ciklus:

A relé meghúzása majd az azt követő elejtése.

Periódusidő:

Egy kapcsolási ciklus ideje, amely tartalmazza azt az időt, amely alatt a relé gerjesztett és tartalmazza a záróérintkező nyitásáig tartó nem gerjesztett állapot időtartamát is.

Relatív bekapcsolási időtartam:

A gerjesztett állapotú idő és a teljes periódusidő közötti arányszám. A bekapcsolási időtartam százalékos értékű (pl. 50 % ED).

Tartós üzem:

Olyan üzemmód, amelyben a relé legalább annyi ideig gerjesztve van, míg a termikus egyensúlyi állapot fennáll. Ezen üzemállapot jelölése 100 % ED.

Mechanikai élettartam:

A villamosan terheletlen érintkező(k) kapcsolási játéka (inak) a száma, amíg az érintkező(k) tönkres megy(mennek). Habár a vizsgálatot terheletlen érintkezőkkel végzik, információt szolgáltat a villamos élettartam vonatkozásában kis terhelőáramnál. A kapcsolási frekvencia nagysága a teszt során 8 Hz.

Villamos élettartam:

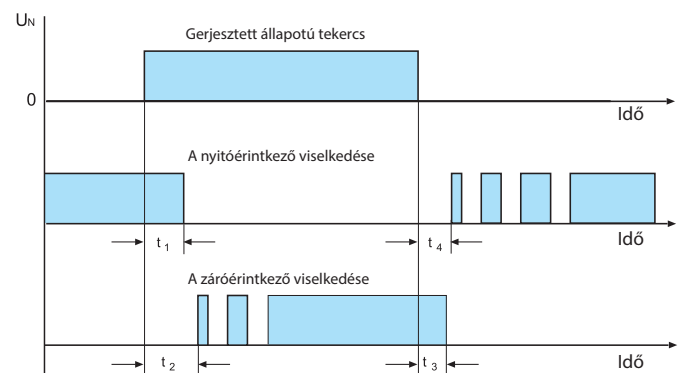
Lásd az Érintkezők műszaki jellemzőinél.

Meghúzási idő:

Egy nyugalmi állapotú relé esetében az az időtartam, amely eltelik a tekercsfeszültség rákapcsolásától kezdve a legutolsó nyitóérintkező nyitásáig illetve a záróérintkező zárásáig. (Nem tartalmazza a prelezési időt.)

Ejtési idő:

Egy meghúzott állapotú relé esetében az az időtartam, amely eltelik a tekercsfeszültség lekapcsolásától kezdve az utolsó nyitóérintkező zárásáig illetve záróérintkező nyitásáig. (Nem tartalmazza a prelezési időt.) Megjegyzés: a relétekercsrel párhuzamosan kötött áramkört elemek (különösképpen a védődióda) növeli az ejtési időt.



- $t_1 = \text{NC (nyitó) érintkező nyitási ideje a tekercs gerjesztésekor}$
- $t_2 = \text{NO (záró) érintkező zárási ideje a tekercs gerjesztésekor (Meghúzási idő } t_1 \text{ és } t_2 \text{ közül a nagyobb)}$
- $t_3 = \text{NO (záró) érintkező nyitási ideje a tekercs kikapcsolásakor}$
- $t_4 = \text{NC (nyitó) érintkező zárási ideje a tekercs kikapcsolásakor (Ejtési idő a } t_3 \text{ és } t_4 \text{ közül a nagyobb)}$

Prellézési idő:

Az az időtartam, amely valamely áramkör záróérintkezővel vagy nyitóérintkezővel történő zárásakor az érintkezők első zárásától az utolsó zárásáig eltelik. Valamely áramkör nyitáskor keletkező prellézés a szokásos alkalmazásoknál elhanyagolható.

Dielektromos szilárdság a nyitott érintkezők között:

Lásd a Szigetelés és biztonság fejezetet.

Környezeti hőmérséklet:

A relé közvetlen környezetének hőmérséklete, amelyben a relé elhelyezkedik. A relé nem gerjesztett, érintkezői nem vezetnek áramot. Ez a hőmérséklet eltérhet a helyiségi hőmérsékletétől. A hőmérsékletet felügyelő termosztátok (7T sorozat) alkalmazásával és szellőztetéssel a túlmelegedés elkerülhető.

Védettség:

A védettség alatt - függetlenül az RTxx vagy IPxx jelöléstől - valamely reléegység tokozásának mértékét, mint a környezettel szembeni védelmet értjük.

RT relévédtetés:

Az RTxx védettség az EN 116000-3 és az IEC 61810-7 szerint jelenti a relé tokozásának a mértékét, mint a környezeti behatásokkal szembeni RTxx védettségi fokot.

RT 0 (Unenclosed relay) - nyitott relé: relé védőburkolat nélkül

RT I (Dust protection relay) - por ellen védett relé: védőburkolattal ellátott relé, amely a relé szerkezetét védi a por ellen

RT II (Flux proof relay) - bemártó forrasztásra alkalmas relé: automatikus forrasztásra alkalmas relé, amely kialakítása olyan, hogy a forrasztóanyag behatolását nem engedi meg.

RT III (Wash tight relay) - bemártó tisztításra alkalmas relé: automatikus forrasztásra és az azt követő forrasztóanyag eltávolító tisztításra alkalmas relé, amely kialakítása olyan, hogy sem a forrasztóanyag, sem az oldószer behatolását nem engedi meg.

RT IV (Sealed relay) - tömített (tokozású) relé: védőtokozással ellátott relé, amely védőtokozás elzárja a relét a környezeti szennyeződésektől, 2×10^4 s - nál nagyobb időállandóval (IEC 60068-2-17)

RT V (Hermetically sealed relay) - hermetikusan tömített relé: hermetikusan védőburkolattal ellátott relé, amelybe a környezeti levegő nem tud behatolni, 2×10^6 s-nál nagyobb időállandóval (IEC 60068-2-17)

IP védettség:

Az EN 60529 szerint: Az első számjegy a szilárd idegen tárgyak relébe való behatolása elleni védelemre, valamint az érintésvédelemre vonatkozik. A második számjegy a víz behatolása elleni védelemre vonatkozik. Az IP védettségi fokozat a relé normál felhasználására vonatkozik, relé foglalatban vagy NYÁK-lapon. Foglalatoknál az IP 20 azt jelenti, hogy a foglalat "érintésbiztos" VDE0106 T100 szerint.

IP 00 = Nincs védelem szilárd idegen tárgyak és víz behatolásával szemben.

IP 20 = 12 mm vagy annál nagyobb átmérőjű szilárd idegen tárgyak elleni védelem. Víz ellen nem védett.

IP 40 = 1 mm vagy annál nagyobb átmérőjű szilárd idegen tárgyak elleni védelem. Víz ellen nem védett.

IP 54 = Porlerakódás ellen védett. Fröccsenő víz ellen védett (minden irányból).

IP 67 = Teljes védelem por ellen és védett az időszakos vízbemérés hatásai ellen.

Rázásállóság:

Az a maximális gyorsulási érték g-ben mérve, ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) a (10 - 55)Hz frekvenciatartományban és 1 mm maximális amplitúdóval, amely a relé tengelyein alkalmazható anélkül, hogy 10 µs-nál nagyobb ideig szétválna az NO érintkező (ha a tekercs gerjesztett) vagy az NC érintkező (ha a tekercs feszültségmentes). Gerjesztett állapotban a rázásállóság általában nagyobb, mint kikapcsolt állapotban. (Az X tengely a relék csatlakozók felőli oldalán megy. A másik tengelyekre vonatkozó értékeket külön kérésre adjuk.)

Ütésállóság:

A max. gyorsulás g-ben megadva ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) fél szinuszhullám idejére (11 ms) az x-tengely irányában, amely során az érintkezők nem nyitnak > 10 µs-nál nagyobb időre. (Az x-tengely a relé csatlakozók felőli oldala, külön kérésre más irányban is vizsgálható.)

Beépítési helyzet:

A relé helyzete beépített állapotban. Ha külön utalás nem történik, akkor fém rögzítőkengyel vagy műanyag rögzítő és kiemelőkengyel ("Variclip") alkalmazásakor a beépítési helyzet tetszőleges.

Szerelési távolság az áramköri lapokon:

NYÁK lapon a szomszédos relék között ajánlott távolság, amelynél a működés még biztosított. A NYÁK lapon található más elemek hőleadását megfelelő távolságtartással kell figyelembe venni.

Hőleadás a környezetbe:

Annak a hőteljesítménynek a tipikus értéke, amelyet egy gerjesztett, de terheletlen érintkezőjű relé, vagy valamennyi záróérintkezőjén a tartós határárammal terhelt relé a környezetnek lead. Ezek az értékek a kapcsoló szkevények méretének meghatározásához illetve klimatizálásuk méretezéséhez szükségesek.

Meghúzási nyomaték:

Annak a forgatónyomatéknak a maximális értéke, amelyet a kivezetések csavarjainak szorításához lehet alkalmazni az EN 60999 szerint. Értéke 0.4 Nm M2.5 (M2.6) csavarokhoz, 0.5 Nm M3, 0.8 Nm M3.5, 1.2 Nm M4 csavarokhoz. A forgatónyomatékok feltüntetjük a katalógusban. Ennek az értéknek 20 %-os túllépése megengedett.

Kereszthornyú vagy egyeneshornyú csavarhúzó használható.

Min. beköthető vezeték-keresztmetszet:

A legkisebb beköthető hajlékony vezeték-keresztmetszet 0.5 mm².

Maximális beköthető vezeték-keresztmetszet:

A vezeték maximális keresztmetszete (tömör vagy sodrott vezetőjű, érvéghüvely nélküli), amely csatlakoztatható minden kivezetéshez. Érvéghüvely használata esetén a vezető keresztmetszetét csökkenteni kell (pl. 4-ről 2.5 mm²-re, 2.5-ről 1.5-re, 1.5-ről 1-re).

Több vezeték csatlakoztatása:

Az EN 60204-1 és VDE 0113 T1 15 bekezdés szerint megengedett 2 vagy több vezeték bekötése ugyanabba a kivezetésbe. Valamennyi Finder termék úgy lett tervezve, hogy az összes kivezetés képes 2 vagy több vezetőt fogadni.



Szorítókegyeles kapocs: Ezeknél a kapcsoknál a vezetékek bevezetése egy csavaros kegyelbe történik. A felfelé mozgó kegyel a vezetéket egy közbelső összekötő elemhez szorítja, egyben védelmet is jelent a befogásnál. Alkalmos egy vagy kettő vezeték bekötésére, mind tömör mind pedig hajlékony, érvéghüvellyel ellátott vagy anélküli vezetékek csatlakoztatására.



Húzókegyeles kapocs központos csavarral: Ezeknél a kapcsoknál a vezetékek kétoldalasan a csavarhoz az alátét szorítja meghúzóskor, amely egyben védelmet is jelent a befogásnál. Alkalmos egy vagy kettő vezeték bekötésére, mind tömör mind pedig hajlékony, érvéghüvellyel ellátott vagy anélküli vezetékek csatlakoztatására.



Húzórugós kapocs: Ezeknél a csavar nélküli kapcsoknál a vezetékek bevezetése húzásmentesítést követően egy rugós kegyelbe történik. A rugó nyitása szerszámmal elvégezhető, zárást követően megfelelő érintkezést biztosít. Alkalmos egy vagy kettő vezeték bekötésére, mind tömör mind pedig hajlékony, érvéghüvellyel ellátott vagy anélküli vezetékek csatlakoztatására.



Push in csatlakozó kapcsok: Ezek a kapcsok tömör vagy érvéghüvellyel ellátott sodrott vezetők gyors csatlakoztatását teszik lehetővé. Érvéghüvely nélküli sodrott vezetők csatlakoztatásához a kapcsokat előbb ki kell nyitni.

Kábelátvezetés:

A legnagyobb felhasználható külső kábelátmérő.

Szilárdtest relék (SSR) / félvezető relék kifejezései

SSR / félvezető relék:

Olyan elemek, amelyekben a terhelést nem érintkező, hanem félvezető kapcsolja. Ezért ezeknél a reléknel nincs érintkezőfogyás és anyagvándorlás. Előnyösen olyan AC, de különösen DC körök kapcsolására használják, ahol nagy a kapcsolási szám. DC áramkörök kapcsolását tranzisztorok, AC áramkörök kapcsolását tirisztorok végzik. Félvezető relék bemeneti és kimeneti köreinel ügyelni kell a max. megengedett zárófeszültség értékére.

Optocsatolók:

A kapcsolókészülékeknel optocsatolónak hívják azokat a félvezető reléket, amelyeknél a bemenetet a kimenettől galvanikusan optocsatoló választja el. Minden a Finder katalógusban található SSR / félvezető relé optocsatoló felépítésű.

Kapcsolási feszültségtartomány:

Az a feszültségtartomány beleértve a hálózati túréseket is, amelyre a félvezető relét méretezték.

Minimális kapcsolási áram:

Az a minimális áram a kimeneten, amely ahhoz szükséges, hogy a félvezetőt biztosan tudjuk vezérelni.

Optocsatoló / szilárdtest félvezető relé vezérlőárama:

Az áram középpértéke, amely a vezérlőköri oldalon folyik névleges feszültségnél 23 °C környezeti hőmérséklet mellett.

Relék kényszerműködtetésű érintkezőkkel

Az EN 50205 szerinti kényszerműködtetésű érintkezőkkel rendelkező reléket ("biztonsági relék" elnevezés is használatos) az jellemzi, hogy a relék záró- és nyitóérintkezői (7S sorozat) közötti mechanikus kényszerkapcsolat nem teszi lehetővé, hogy a záró- és nyitóérintkezők egyidejűleg zárt állapotúak legyenek. Ha a relék váltóérintkezővel rendelkeznek (50-es sorozat), akkor egy-egy váltóérintkezőből vagy csak a záró-, vagy csak a nyitóérintkező használható fel. A kényszerműködtetés, mint biztonsági funkció teljesítéséhez egy relén belül legalább egy záró- és egy nyitóérintkező vesz részt a kapcsolási funkcióban. Ez azt jelenti, hogy ha az egyik érintkező, pl. a záróérintkező összehegedt, akkor a funkcióban a következő lépés - a példánál maradva a nyitóérintkező zárási folyamatának megkezdése - nem fog elindulni és a kapcsolási folyamat megáll, mielőtt a záróérintkező összehegedése miatti kritikus esemény bekövetkezne. Az EN 50205 szabvány írja le a kényszerműködtetésű érintkezőkkel rendelkező relékkel szemben támasztott követelményeket.

- Ha egy nyitóérintkezőnek nyitni kellene, de nem nyit (vagy ugyanez igaz valamely záróérintkezőre), akkor az összes záróérintkezőnél (vagy az összes nyitóérintkezőnél, ha valamely záróérintkező nem nyit) a nyitott érintkezők távolságának a relé élettartama alatt legalább 0.5 mm-nek kell lennie.

- A típus: Az A típusú relé csak nyitó- és záróérintkezőkkel rendelkezik

- B típus: A B típusú relé csak váltóérintkezőkkel rendelkezik. A kényszerműködtetés funkciójának teljesítéséhez egy-egy váltóérintkezőből vagy csak a záróérintkezőt, vagy csak a nyitóérintkezőt szabad felhasználni.

Az A típusú kényszerműködtetésű érintkezőkkel rendelkező reléket (7S sorozat) vagy a jellel vagy az "A típus" („Typ A”) felirattal kell ellátni.

A B típusú kényszerműködtetésű érintkezőkkel rendelkező reléket (50-es sorozat) vagy a jellel vagy a "B típus" („Typ B”) felirattal kell ellátni.

Ha a B típusú kényszerműködtetésű érintkezőkkel rendelkező reléket biztonsági áramkörökben használják, akkor egy váltóérintkezőn belül egyidejűleg a záróérintkezőt és a nyitóérintkezőt nem szabad használni.

A vezérlések üzembehelyezésénél vagy a vezérlések huzalozásának utólagos megváltoztatása után a kényszerműködtetés, mint biztonsági funkciót biztonsági szempontból mindig ellenőrizni kell.

Mérő- és felügyeleti relék kifejezései

Felügyeleti relé:

A felügyeleti relék az érzékelők által érzékelt mennyiségek, jellemzők kiértékelését, illetve a tápfeszültség felügyeletét látják el.

Hálózati feszültség felügyelete:

Hálózati feszültség felügyeleténél a készülék tápfeszültsége egyenlő azzal a feszültséggel, amelyet felügyelünk. További segédfeszültségre nincs szükség.

Hálózati aszimmetria felügyelete:

Háromfázisú hálózatban akkor lép fel aszimmetria, ha legalább egy fázis a többitől eltérő értéket mutat. Ebből az adódik, hogy a fáziseltolás $\neq 120^\circ$.

Hőmérséklet felügyelete:

Egy szenzoron (PTC-ellenállás) a hőmérséklet alapján beállított értéket (ellenállás érték) értékeljük ki.

Szintfelügyelet:

Vezetékes folyadékokban lévő 2 vagy 3 szonda közötti ellenállás értéket értékeljük ki. Lásd még az Alkalmazási útmutatót a 72-es sorozatnál.

Szintfelügyeleti relék elektródafeszültsége:

Az elektródák közé kapcsolt feszültség értéke. Mindig váltakozófeszültséget alkalmazunk az elektrólízis elkerülése végett.

Szintfelügyeleti relék elektródaárama:

Az elektródák által vezetett áram. Mindig váltakozóáram folyik az elektródák között, hogy a folyadékok elektrólízise ne mehessen végbe.

Érzékenység, rögzített vagy állítható:

A felügyeleti relé által kiértékelt ellenállás értéke a B1-B3 és B2-B3 elektródák között függ attól, hogy mennyire vezetőképes folyadék található a szintek között. A relétípus függvényében az érzékenység vagy rögzített (72.11) vagy egy beállítható küszöbérték (72.01), amely egy kis értékre is választható, hogy a téves működést habképződés vagy rossz szigetelési tulajdonságok esetén megakadályozzuk.

Mérőrelék:

Mérőreléknél olyan segédfeszültségre van szükség, amely nagysága független a mérendő értéktől és a mért értéket a készülék kijelzi.

Feszültségmérő relé, univerzális:

Széles feszültségtartományban AC és DC feszültség mérésére.

Árammérő relé, univerzális:

Széles áramtartományban AC és DC áram mérésére.

Pozitív biztonsági logika:

A záróérintkező zár, ha a felügyelt mennyiség a megengedett tartományban van. A zárt érintkező akkor nyit, ha a felügyelt mennyiség kilép a megengedett tartományból és ha van kikapcsolás késleltetés, a késleltetési idő letelt.

Bekapcsolás késleltetési idő:

A bekapcsolás késleltetéssel pl. megakadályozhatjuk, hogy több fogyasztó egyidejű bekapcsolásával a túláramkioldó megszólaljon vagy egy lekapcsolást követően azonnal ismét egy bekapcsolás következzen (pl. nátriumlámpák).

Aktíválási idő:

Az az idő, amely a készülék elektronikájának aktiválásához és az első mérési folyamat elvégzéséhez szükséges.

Kikapcsolás késleltetés:

Az az idő, amely a hibás állapot felismerése után a lekapcsolásig eltelik. Ezzel azt tudjuk elkerülni, hogy rövid ideig tartó hibák ne vezessenek lekapcsoláshoz.

Reakcióidő:

Az az idő, amelynek a mért mennyiség változásakor el kell telnie ahhoz, hogy kiértékelt mérési folyamatunk legyen.

Működési állapot elérési ideje:

Árammérő reléknél az az idő, amelynek el kell telnie ahhoz, hogy a megengedett értéktől eltérő mért érték lekapcsoláshoz vezessen. Ezzel nagy bekapcsolási áramoknál el tudjuk kerülni, hogy azonnal lekapcsolás történjen.

Memória funkció, nyugtázással:

Amennyiben a felügyelt jellemző a megengedett tartományból kilép a kimeneti relé meghúzott állapotú lesz. Bekapcsolt memória funkcióval a relé visszaállítása csak kézi nyugtázással végezhető el. Nyugtázással egyenértékű a tápfeszültség rövid idejű megszakítása (reset).

Memória funkció, nyugtázással, nullfeszültségbiztos:

Amennyiben a felügyelt jellemző a megengedett tartományból kilép a kimeneti relé záróérintkezője nyitott állapotú lesz. Bekapcsolt memória funkcióval a relé visszaállítása csak szándékolt kézi nyugtázással végezhető el. A relé megőrző kapcsolási állapotát, ha a tápfeszültség kimarad vagy le van kapcsolva.

Időrelekre vonatkozó kifejezések

Időzítési tartományok – időkésleltetés beállítási tartománya:

Egy időkésleltetés beállítási értékeinek tartománya.

Ismétlési pontosság:

A megbízhatósági tartomány legnagyobb és legkisebb értéke közötti különbség nagyszámú mérést alapul véve, időrelek időzítési vizsgálatánál megegyező környezeti feltételeket tartva. A százalékos érték az összes mérési eredmény számított középértékére vonatkozik.

Újraéledési idő:

Az időrelek gerjesztésének kikapcsolását követően az az időtartam, amelynek el kell telnie, hogy működési funkcióját, időzítési képességét a készülék teljes egészében visszanyerje.

Legrövidebb vezérlőimpulzus hossza:

A vezérlőimpulzus legrövidebb időtartama, amely az időzítő funkció indításához szükséges.

Beállítási pontosság:

A késleltetési idő mért értékének és a skálán beállított re-ferencia értéknek a különbsége. A megadott érték a legnagyobb skálaértékre vonatkozik.

Időrelek kontaktusvédelmi céllal

Az időrelek kontaktusvédelmi céllal is alkalmazhatók, amikor is az időzítést a lehetséges legkisebb értékre kell beállítani. A kontaktusvédelemre akkor van szükség, ha a kapcsolni kívánt terhelés a normál reléérintkező kapcsolóképességét meghaladja, azzal nem biztosítható a megkívánt élettartam, vagy túlterhelődne. Erre a célra rendszerint időreleket használnak, amelyek indítókontaktusait a B1 kapocs vezérlőkörébe kötik. Az időzítés közelítőleg nulla értékű. Alkalmaskak erre a funkcióra 24 V AC/DC 1 mA terhelőáramnál és max megengedett vezérlővezeték hossza 250 m:

BE = ejtés késleltetésű időrelek, típus 80.41.0.240.0000

CE = meghúzás és ejtés késleltetésű időrelek, típus 80.01.0.240.0000

Fénykapcsolókra (alkonykapcsolókra) vonatkozó kifejezések

Küszöbérték:

A fénykapcsolónál (alkonykapcsoló) az a megvilágítási szint (Lux-ban mérve), amelynél a relé a megvilágítási érték csökkenésekor és a késleltetési idő után be fog kapcsolni illetve újbóli kivilágosodáskor ugyanannál az értéknél vagy készüléktől függően másik megvilágítási szintnél ki fog kapcsolni. A gyárilag előre beállított értékek és a beállítási tartományok minden készülék típusra a katalógusban találhatóak.

Megszólalási idő/Ejtési idő:

Az az idő, amely a bekapcsolási küszöbérték elérése után eltelik, amíg a világítás bekapcsol, ill. a kikapcsolási küszöbérték elérése után eltelik, amíg a világítás kikapcsol.

Kapcsolóórákra vonatkozó kifejezések

1 csatornás / 2 csatornás kapcsolóóra:

Egy 2 csatornás kapcsolóórának ellentétben az 1 csatornával két kimeneti váltóérintkezője van, amelyek egymástól függetlenül programozhatók.

Napi program:

Egy időkapcsoló naponta ismétlődő, előre beállított üzemmódja.

Heti program:

Egy időkapcsoló heti gyakorisággal ismétlődő, előre beállított üzemmódja.

Tárolóhelyek száma:

A tárolható kapcsolási funkciók száma. Kapcsolási blokkok képzésével (= azonos kapcsolási idők a hét különböző napjain) egy blokk csak egy tárolóhelyet igényel, ezzel a tárolható kapcsolási funkciók száma nő.

Legrövidebb kapcsolási idő:

A legrövidebb beállítható időtartam, ahol a kimenet bekapcsolt vagy kikapcsolt helyzetű.

Működési tartalékidő:

A bemeneti feszültség kikapcsolásától számított időtartam, amelynek leteltéig a beállított kapcsolási idők és a programok nem vesznek el.

A 12.71 típusú kapcsolóóra programozó egysége:

A 12.71 típusú kapcsolóóránál az egyszerűbb kezeléshez a dugaszolható kezelőréz kivehető. Ezáltal adódik az a lehetőség, hogy a 012.00 típusú programozó egység alkalmazásával a programozást PC-n lehet elvégezni és ha szükséges, akkor a programok a PC-ről több kapcsolóórára letölthetők. A programozó egység adapterből, PC-hez csatlakozó soros kábelből és a programozási szoftvert tartalmazó CD-ből áll.

Léptető relékre és lépcsőházi automatákra vonatkozó kifejezések

Min. / max. vezérlőimpulzus hossza:

Léptető relékre jellemző két adat a legrövidebb vezérlőimpulzus hossz a működtetéshez illetve a gerjesztési idő legnagyobb értéke. Lépcsőházi automatáknál az a maximális időtartam, ameddig a nyomógomb benyomva tartható.

Világító nyomógombok maximális száma:

A maximálisan csatlakoztatható világító (glimm) nyomógombok száma (< 1 mA / nyomógomb áramfelvétellel).

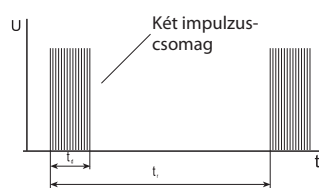
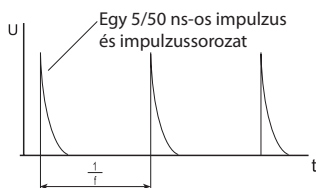
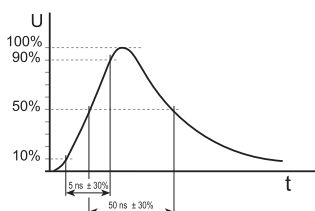
EMC - zavartűrés

A vizsgálat típusa	Szabványelőírás
Elektrosztatikus kisülés (ESD)	EN 61000-4-2
Rádiófrekvenciás elektromágneses mező (80...1000)MHz	EN 61000-4-3
Gyorstranziensek (burst) (5-50 ns, 5 kHz)	EN 61000-4-4
Lökőfeszültség (surge) (1.2/50 µs)	EN 61000-4-5
Vezetett rádiófrekvenciás jel (0.15...80)MHz	EN 61000-4-6
Iparifrekvenciás mágneses mező (50 Hz)	EN 61000-4-8
Sugárzott és vezetett zavarkibocsátás	EN 55022
Határértékek és vizsgálati eljárások ipari, tudományos és gyógyászati célú berendezések által kibocsátott zavarokra	EN 55011
Határértékek és vizsgálati eljárások villamos hajtással szerelt berendezések, villamos fűtőkészülékek, villamos kéziszerszámok által kibocsátott zavarokra háztartási és hasonló felhasználásnál	EN 55014

Villamos berendezéseknél a villamos zavarok leggyakoribb, típusai a következők:

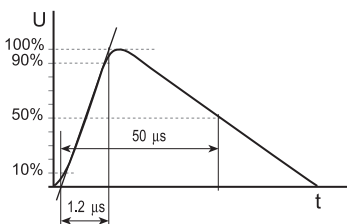
Burst (gyorstranziens)

Ezek **5/50 ns**-os impulzuscsomagok, melyeknek nagy feszültségcsúcsuk van, de energiájuk kicsi, mivel az egyedi impulzusok nagyon rövidek - 5 ns felfutási idő (5×10^{-9} másodperc) és 50 ns féllérték idő. Ezek szimulálják azokat a zavarokat, amelyek a relékből, mágneskapcsolókból vagy motorokból terjedhetnek a vezetékek mentén. Általában nem romboló hatásúak, de befolyással lehetnek az elektronikus eszközök helyes működésére.



Surge (lökőfeszültség)

Ezek egyedülálló **(1.2/50)µs**-os lökőfeszültség-impulzusok, jóval nagyobb energiával, mint a burst, mivel az időtartamuk jelentősen hosszabb - 1.2 µs felfutási idő (1.2×10^{-6} másodperc) és 50 µs féllérték idő. Ezen ok miatt ezek sokkal gyakrabban romboló hatásúak. A lökőfeszültség vizsgálat jellemzően olyan zavarokat szimulál, melyeket a villamos vezetékek mellett létrejövő légköri elek-tromos kisülések (villámok) terjedése okoz a vezetékek mentén, de gyakran okozhatnak nagyon hasonló és egyaránt romboló hálózati zavarokat nagy energiájú kapcsolási folyamatok (főként induktív terhelések vagy frekvenciaváltók kikapcsolásánál).



Lökőfeszültség-impulzus (1.2/50) µs

A megengedett értékeket a mindenkorai készülékszabványok tartalmazzák:

- EN 61812-1** elektronikus időrelékre,
- EN 60669-2-1** elektronikus relékre és kapcsolókra,
- EN 61000-6-2** elektronikus készülékek ipari alkalmazásra (2 kV) (Zavarállósági alapszabvány, ipari környezet),
- EN 61000-6-1** elektronikus készülékek háztartási és hasonló célú alkalmazásra kereskedelmi és kisüzemi felhasználásra (Zavarállósági alapszabvány: lakókörnyezet) (1 kV)

A Finder cég elektronikus termékei megfelelnek az Európai EMC irányelvnek (2014/30/EU), és legtöbb esetben zavartűrő képességük gyakran magasabb, mint a direktívákban előírt feszültség szintek. Ennek ellenére előfordulhat, hogy némely üzemi környezet olyan zavarokat adhat a készülékre, amelyek messze meghaladva a garantált szinteket a készülék azonnali tönkremenetelét okozzák.

Emiatt a Finder termékeket nem szabad minden körülmény között rendelkezésre álló készüléknek tekinteni. A felhasználónak figyelembe kell venni a villamos hálózatokon lévő zavarokat és amennyire lehetséges, csökkenteni kell azokat. Például, túlfeszültség korlátozó áramkörök alkalmazása az áramkörök, túlfeszültségvezetők, kapcsolók, relék, mágneskapcsolók érintkezőt védő kapcsolások alkalmazásával (túlfeszültségek keletkezhetnek, amikor az érintkezők nagy induktív vagy DC terheléseket kapcsolnak) vagy relétekercek védőkapcsolásával. Figyelmet kell szentelni arra is, hogy a berendezés összetevőit és vezetékait oly módon helyezzük el, hogy a zavarok jelszintjét és azok kiterjedését korlátozzuk.

Az EMC szabályok szerint: A berendezés gyártójával szemben támasztott követelmény, hogy a készülékből származó zavarkibocsátás ne lépje túl az EN 61000-6-3 illetve az EN 61000-6-4 szabványban vagy bármely termékspecifikus harmonizált EMC szabványban megállapított határértékeket.

RoHS-irányelv

A közösségi szintű egészség- és környezetvédelem keretében elfogadásra került, hogy az elektromos gépek és elektronikus készülékek bizonyos anyagait, amelyek jellemzően háztartási hulladékként lesznek kezelve, - a műszaki és gazdasági lehetőségek figyelembevételével - biztonságos vagy a korábbiaknál nagyobb biztonságot jelentő anyagokkal helyettesítsék. Ezáltal a környezet és az emberi egészség kisebb mértékű veszélynek van kitéve, a biztonságos hulladékfeldolgozásnak, az alapanyagok újrafelhasználásának, az energiagazdálkodásnak köszönhetően. **A gépi berendezések és ipari üzemek vezérlőrendszerei, illetve helyhez kötött installációi nem esnek az irányelv hatálya alá.**

Az Európai Parlament és Tanács 2003. január 27-én életbe léptetett 2002/95/EK számú rendelkezése, amely a RoHS-irányelv (Restriction of Hazardous Substances) nevet viseli, az ólom (Pb) és más veszélyes anyagok felhasználását korlátozza. Az Európai Bizottság fenti irányelvet módosító, 2005/747/EK számú, 2005. október 21-i keltű döntése meghatározta azokat az összetevőket, amelyeket tartalmazó elektromos és elektronikus készülékeket 2006. július 1-től nem lehet forgalomba hozni.

Megjelölés

Azok a készülékek, amelyek csomagolásán a szimbólum megtalálható, megfelelnek a RoHS-irányelv követelményeinek.

A RoHS és a WEEE-irányelvek hatálya alá tartoznak:

- nagyobb háztartási gépek
- háztartási kisgépek
- informatikai és telekommunikációs készülékek
- szórakoztató elektronikai készülékek
- lámpatestek a háztartási izzólámpák kivételével
- elektromos kéziszerszámok, a helyhez kötött ipari szerszámgépek kivételével
- játékszerek, szabadidős- és sporteszközök
- automatikus árukiadó berendezések (raktári automaták).

Minden olyan részegységre, amely önmagában nem készülék, nem vonatkozik a veszélyes anyag betiltására szóló illetve a hulladékkezelési irányelv. Tehát az önálló létesítmények illetve az abba beépített rendszeremlék esetében nem hatályos a RoHS- illetve a WEEE-irányelv.

WEEE-irányelv

Az Európai Parlament és Tanács 2003. január 27-én életbe léptetett 2002/96/EK számú rendelkezése írja le, amely a WEEE-irányelv (Waste Electrical and Electronic Equipment) nevet viseli, hogy az elhasznált elektronikus és elektromos készülékek esetében milyen stratégiai elvek szerint legyen a hulladékkezelés megoldva.

A Finder gyártmányok a komponensek és nem közvetlenül a készülékek kategóriájába tartoznak, ezáltal nem vonatkozik rájuk a WEEE-irányelv. Másrésztől a Finder alkatrészek olyan készülékekbe lesznek beépítve, amelyekre a RoHS-irányelv vonatkozik és az RoHS követelményeinek meg kell hogy feleljenek, ezáltal a WEEE-irányelv előírásait is teljesítik.

Hő- és tűzállóság az EN 60335-1 szabvány szerint

Az EN 60335-1 (VDE 0700) Háztartási és hasonló célú elektromos készülékek biztonsága szabvány 30. bekezdésében került meghatározásra, hogy olyan felügyelet nélküli készülékek szigetelőanyagainak milyen feltételeknek kell megfelelniük, amelyek áramvezető kötések tartalmaznak, ill. ilyen készülékektől 3 mm távolságra vannak és 0.2 A-t vagy annál nagyobb áramot vezetnek.

- Az izzóhuzalos lángállósági jelzőszám (glow-wire-flammability index, GWFI) az EN 60695-2-12:2001 szabvány szerint legalább 850 °C, ahol is vizsgálati darab nem lehet vastagabb, mint a megfelelő szigetelőanyag rész.
- Az izzóhuzalos gyulladási hőmérséklet (glow-wire-ignition temperature, GWIT) az EN 60695-2-13:2001 szabvány szerint legalább 775 °C, ahol is vizsgálati darab nem lehet vastagabb, mint a megfelelő szigetelőanyag rész.

Az EN 60695-2-13:2001 szerinti izzóhuzalos gyulladási hőmérséklet vizsgálat (GWIT) alternatívájaként a kérdéses darabon min. 750 °C-n elvégezhető az EN 60695-2-11:2001 szerinti izzóhuzalos vizsgálat is, ahol is tekintettel kell lenni az alkalmazási helyzetre és hogy a láng 2 s-n belül kialudjon.

Az alábbi Finder gyártmányú készülékek teljesítik a hő- és tűzállósági követelményeket az EN 60335-1:2002 szabvány szerint:

- elektromechanikus relésorozatok: **34, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 50, 55, 56, 60, 62, 65, 66, 67**
- nyomtatott áramköri foglalatok: **93.11, 95.13.2, 95.15.2, 95.23**

Megjegyzés: Az EN 60335-1:2002 szabvány olyan részek esetében, amelyeknél 2 s-on belül nem alszik ki a tűz, megengedi az IEC 60965-2-2 szabvány szerinti szűrőlángos próba elvégzését. Ez a relék és foglalatok elhelyezésére tekintettel bizonyos korlátozásokat jelenthet. A Finder gyártmányú készülékek esetében nincs szükség ilyen korlátozó feltétel betartására, mert a beépített alapanyagok nem teszik szükségessé az alternatív vizsgálat elvégzését, hogy teljesítsék az EN 60335-1:2002 hő- és tűzállósági követelményeit. A szűrőlángos vizsgálatot nem kell végrehajtani olyan részegységek esetében, amelyek alapanyaga az IEC 60965-11-10 szerint V-0 vagy V-1 besorolású, feltételezve, hogy a vizsgálati darab falvastagsága nem vastagabb, mint a megfelelő részé.

Megbízhatósági mutatók (MTBF, MTTF, MCTF, B10)

A relék várható megbízhatóságával kapcsolatban gyakran elhangzó kérdés az MTBF-érték (Mean Time Between Failure). Ez az érték megadja a meghibásodások közötti azon időt, amelyet nagyszámú, azonos típusú készüléken, meghatározott feltételek között elvégzett vizsgálattal határoznak meg. A meghibásodott készüléket a javítást követően újra üzemeltetik. A javítás abból állhat, hogy komponens (pl. egy relét) kicserélnék. A relék nem javítható alkatrésznek számítanak, mivel a hibát kopás okozza. Ez különösen igaz azokra a relékre, amelyek az EN 61810-7 szerint a CC 1 és CC 2 érintkező terhelési kategóriában működnek: azaz amelyekben kis és nagy villamos ívek fellépnek. A reléket a hiba fellépéséig (a kapcsolási ívek miatt elfogy az érintkezőanyag) üzemeltetik és azután kicserélik.

Amennyiben egy készülék vagy berendezés esetében az MTBF érték növelése a cél, úgy az alkatrészek cseréjét célszerű elvégezni a rendszeres megelőző karbantartás során, amennyiben bizonyos valószínűséggel számolni lehet azzal, hogy az adott relé meghibásodása a következő ciklusban bekövetkezne. Annak érdekében, hogy a felhasználók karbantartási stratégiájukat ki tudják alakítani bizonyos statisztikai értékek ismerete szükséges.

Másrészt azt is rögzíteni kell, hogy a megbízhatósági adatok olyan vizsgálatok eredményein alapulnak, amelyeket meghatározott körülmények között, de a későbbi alkalmazással összevetve viszonylag rövid idő alatt végeznek el. Megalapozott állításokat az alkatrészek viselkedéséről olyan behatásokra, amelyeket vizsgálatokkal nem ellenőriztek, nem tehetők, azok csak közelíthetők. Például a 10 éves használati működési idő nevesítése esetén is csak néhány napig vagy hétig tesztelik a reléket. Az időtényezőn túl további, a beépítési helyen fennálló paraméter is befolyásoló tulajdonságú lehet a megbízhatóságra: levegőnedvesség, légszennyezettség, környezeti hőmérséklet, rezgések, sugárzás.

MTBF

A legtöbb alkalmazásnál az MTBF értéknek (Mean Time Between Failures) kapcsolórelék esetében nincs jelentősége, mert a relék olyan terhelési viszonyok közepette üzemelnek, ahol az érintkezők fogyása lehet a meghibásodás elsődleges oka. További hiba nem lép fel, mert az észlelést követően a relék nem javíthatók, cserére szorulnak.

MTTF

A MTTF érték (Mean Time to Failure) megadja a hibamentes működés átlagos idejét, pontosabban a meghibásodásig várható időtartam középértékét. Ezt követően az alkatrészek cseréje szorulnak. Egy ideálisnak mondható élettartam eloszlás esetén a csúcserék 50 %-ára várható.

MCTF

A relék nem az üzemórák miatt, hanem az elvégzett kapcsolási számok miatt kopnak. Jellemző adat a relékre az MCTF érték (Mean Cycles to Failure), amely megadja a várható kapcsolási játékok átlagos számát a hiba fellépéig. A kapcsolási gyakoriság ismeretében (meghatározott időtartamra eső kapcsolások száma) az MTTF érték számításával meghatározható.

Működési élettartam B₁₀

Általánosan elfogadott és gyakorlatban bizonyított, hogy a készülékek élettartama

LED-es jelzések színei

Az IEC 73, EN 60073 és a VDE 0199 szabványokban a jelző és működtető elemek színkódolásával, egyéb azonosítóival kapcsolatban az alábbiak vannak rögzítve:

Szín	Általános alapelvek		Tevékenységek a biztonság figyelembevételével		Kijelző a folyamat állapotának figyelembevételével	
	Személyek és környezet biztonsága	Folyamat állapota	Kezelőtől	Más személytől	Magyarázat	A kezelő tevékenysége
PIROS	Veszély	Vészhelyzet	Azonnali beavatkozás egy veszélyes helyzetbe	Menekülés, leállítás	Veszéllyel járó állapot	Gyors felderítés, sürgős beavatkozás
SÁRGA	Figyelmeztetés	Rendellenes üzem	Intézkedés a veszélyhelyzet megakadályozására	Terület elhagyása korlátozott belépés	- Rendellenes üzem - Kiszöbön álló veszély	Figyelés és/vagy beavatkozás
ZÖLD	Biztonságos állapot	Normál üzem	Nincs szükség beavatkozásra	Nincs szükség beavatkozásra	Normál üzemállapot	Nincs korlátozás

A relék üzemállapotának jelzésére normál üzemi helyzetben zöld LED-jelzést célszerű használni, amely a legtöbb esetben nem jelent beavatkozási kényszert, üzemszerű állapotot feltételezve.

a Weibull-eloszlás szerint változik. Lásd IEC 60300-3-5 (Application guide - Reliability test conditions and statistical test principles) és IEC 61649:2008 (Goodness of fit tests, confidence intervals and lower confidence limits for Weibull distributed data) szabványokat. Az MCTF érték megadja azt a kapcsolási számot, amelynél a készülékek 50 %-a várhatóan meghibásodik. Ez a mutató nem alkalmas sem a készülék minőségének megítélésére konkurens termékekkel összehasonlítva, sem pedig a karbantartási ciklusidők tervezésére. Jól használható adat egy várható élettartam megadása, amelynél a készülékek 90 %-a hibamentesen működik. Ezt a B₁₀ jelű működési élettartam adatot szükség szerint kell redukálni a szűrőpróba vizsgálat végrehajtási gyakorlatának ismeretében.

Hihetőségi tartomány

Egy várható élettartam meghatározására szolgáló vizsgálatot természetesen korlátozott számú próbatárgyon hajtanak végre. Az élettartam teszt csak szűrőpróbaszerűen végezhető el. A vizsgálati eredmények megbízhatóságának fenntartása a tesztek során azáltal biztosítható, hogy a B₁₀ jelű működési élettartam meghatározását olyan hihetőségi tartományhoz viszonyítják, amely esetében elismert számítási módszerrel igazolható, hogy 100 %-ban elvégzett ellenőrzés esetén is a várható adat a megkívánt tartományban marad. Nagy számú próbatárgyon végrehajtott szűrőpróba esetén a hihetőségi tartomány kisebb, mint amikor kevesebb próbatárgyra terjed ki a vizsgálat.

A Finder gyártmányú relék érintkezőire vonatkozó várható élettartam adatokat az "F"-jellegű táblák tartalmazzák, ahol a B₁₀ jelű működési élettartam a kapcsolási áram függvényében van ábrázolva.

A CE megfeleléségi jelölés és a CE megfeleléségi nyilatkozat

A CE megfeleléségi jelölést elsősorban azért hozták létre, hogy az Európai Unió belüli szabad árumozgás keretében a közösségi felhasználók biztonságos termékeket kapjanak. A CE megfeleléségi jelölés kötelezettsége olyan termékekre vonatkozik, mint pl. nyomástartályok, építőipari termékek, játékok, gépek, védelmi berendezések, néhány elektrotechnikai termék stb. Az EU-jog szerinti CE megfeleléségi jelölés alkalmazása elektrotechnikai termékeknél olyan végfelhasználásra alkalmas termékekre vonatkozik, amelyek a 2014/30/EU számú EMC irányelv és/vagy a 2014/35/EU számú kifizetésű irányelv hatálya alá tartoznak.

A **2014/30/EU számú EMC irányelv** elsősorban olyan végfelhasználásra alkalmas és önálló funkcióval rendelkező termékekre vonatkozik, mint pl. villamos motorok, áramtermelő egységek, időrelék, hőmérsékletszabályozók, stb. Azoknak a komponenseknek - mint pl. a kapcsolórelék -, amelyeket ilyen készülékekbe építenek be, a különböző készülékekben különböző funkcióik lehetnek. Ezért az időrelékkel ellentétben önmagukban a kapcsolórelék olyan önálló funkcióval nem rendelkező komponensek, amelyek nem tartoznak az EMC irányelv hatálya alá.

A **2014/35/EU számú kifizetésű irányelv** elsősorban szintén végfelhasználásra alkalmas termékekre vonatkozik. A kifizetésű irányelv kiegészítése tartalmazza azoknak az elektromos termékeknek a felsorolását, amelyek meghatározott feszültséghatárokon belüli használatra készültek. Ebben az összeállításban nem szerepelnek a kapcsolórelékre vonatkozó szabványok, ellentétben az időrelékre vonatkozó szabványokkal.

A Finder termékválasztékán belül a fentiekből következőleg van néhány olyan termék, amely nem viseli a CE megfeleléségi jelet, mivel ezeknek, mint komponenseknek nincs önálló funkciójuk és közvetetten, más készülékbe beépítve használja azokat a végfelhasználók. Ezeknek a termékeknek a szabványoknak megfelelő, funkcionális és biztonságtechnikai minőségét nemzeti és nemzetközi vizsgálóintézetek gyártásellenőrzése dokumentálja. Lásd a következő oldalt.

A fentiek alapján néhány Finder termékre sem az EMC, sem a kifizetésű irányelv alapján nem állítható ki a CE megfeleléségi nyilatkozat és ezek a termékek nem viselhetik a CE megfeleléségi jelet.

Nemzetközi tanúsítványok

		CE	EU	
		ATEX	EU	
	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	ANCE	Mexico	
	China quality Certification Centre	CCC	China	
	Canadian Standards Association	CSA	Canada	
	EurAsian Certification	EAC	Russia, Belarus and Kazakhstan	
	European Norms Electrical Certification	ENEC	Europe	
	Electrotechnical Testing Institute	EZU	Czech Republic	
	Germanischer Lloyd's	GL	Germany	
	Istituto Italiano del Marchio di Qualità	IMQ	Italy	
	Laboratoire Central des Industries Electriques	LCIE	France	
	Lloyd's Register of Shipping	Lloyd's Register	United Kingdom	
	Registro Italiano Navale	RINA	Italy	
	TÜV Rheinland	TUV	Germany	
	Underwriters Laboratoires	UL	USA	
	Underwriters Laboratoires	UL	USA Canada	
	VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung	VDE	Germany	

Általános Szerződési Feltételek

A „FINDER-Hungary” Kereskedelmi Kft 1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3/A., mint eladó – a továbbiakban: Eladó – más vállalkozókkal – a továbbiakban: Megrendelő – bonyolított üzleti tevékenységi körében az alábbi Általános Szerződési Feltételeket (a továbbiakban: ÁSZF) alkalmazza.

I. Általános Feltételek:

1. Az Eladó és a Megrendelő között az áruk szolgáltatására irányuló szerződés az alábbi módokon jöhet létre:

a) A Megrendelő személyesen vagy telefonon leadott megrendelése esetén Eladó a szóban létrejött szerződéses tartalmat a rendelés visszaigazolás elnevezésű dokumentumban írásba foglalja.

Amennyiben ennek megküldését követően a Megrendelő késelem nélkül (24 órán belül) nem tiltakozik az írásba foglalt tartalom ellen, a szerződés a felek között a rendelés visszaigazolásban foglalt tartalommal jön létre, azzal, hogy a szerződésre a jelen ÁSZF rendelkezései alkalmazandóak.

b) A Megrendelő írásban leadott megrendelése esetén az Eladó rendelés visszaigazolást küld. A rendelés visszaigazolásban az Eladó tájékoztatja a Megrendelőt az ÁSZF elérhetőségéről, továbbá felhívja a Megrendelőt a figyelmét arra, hogy az ÁSZF tartalmát fogja képezni a felek közötti szerződésnek.

Amennyiben ennek megküldését követően a Megrendelő késelem nélkül (24 órán belül) nem tiltakozik az írásba foglalt tartalom ellen, a szerződés a felek között a rendelés visszaigazolásban foglalt tartalommal jön létre, azzal, hogy a szerződésre a jelen ÁSZF rendelkezései alkalmazandóak.

2. Az Eladó és a Megrendelő közötti adásvételi szerződésekre és az Eladó ehhez kapcsolódó szolgáltatásaira (a továbbiakban: Teljesítések) kizárólag a jelen ÁSZF alkalmazandó. A Megrendelő által használt Általános Szerződési Feltételek csak akkor alkalmazhatók, ha az Eladó azokat külön, kifejezett írásbeli nyilatkozattal elfogadta. A Teljesítések mennyiségi és minőségi feltételeire a szerződő felek kölcsönös és egybehangzó írásbeli jognyilatkozatai az irányadóak.

3. Költségvetések, rajzok és más dokumentációk (a továbbiakban: dokumentációk) tekintetében az Eladó tulajdonjogát és a szellemi alkotásokhoz fűződő kizárólagos jogait korlátlanul fenntartja. A dokumentációk kizárólag az Eladó előzetes írásbeli hozzájárulásával tehetők harmadik személyek számára hozzáférhetővé, és amennyiben nem kerül sor az Eladótól történő megrendelésre, ezeket az Eladó kívánására, részére haladéktalanul vissza kell származtatni. A jelen pont 1. és 2. mondatának rendelkezései a Megrendelő dokumentációira is kiterjednek, ezeket azonban az Eladó olyan harmadik személyek részére hozzáférhetővé teheti, akiknél az Eladó jogszerűen további, az előzőekkel összefüggő teljesítéseket rendel meg.

4. Standard-software-ek illetve a firmware-ek (standard software-ek) vonatkozásában a Megrendelő a megállapodás szerinti teljesítménymutatókkal, változatlan formában történő nem kizárólagos, át nem ruházható felhasználói jogokat szerez meg, a felek megállapodásának tárgyát képező eszközökön történő felhasználásra. A Megrendelőnek kifejezett megállapodás hiányában is jogában áll a standard-software-ről egy biztonsági másolatot készíteni.

5. Részletteljesítések megengedettek, amíg ez ellen a Megrendelő kifejezetten, írásban nem tiltakozik.

6. A felek a jelen ÁSZF alkalmazásában írásbeli formában meg tett nyilatkozatnak fogadják el a postán, faxon, és az elektronikus levélben meg tett nyilatkozatot. Az ilyen módon meg tett nyilatkozatok hatálya, érvényessége, bizonyító ereje nem vonható kétségbe.

Az elektronikus levélben közölt nyilatkozat esetében csak akkor tehető vitásá a nyilatkozatot tevő személye, illetőleg a nyilatkozat valóságtartalma, ha megalapozottan feltehető, hogy a nyilatkozat megtétele során visszaélés történt.

II. Árak, fizetési és műszaki feltételek és beszámítás

1. Eladó a Megrendelő rendelkezésére bocsátott árlistán és a telefonon vagy szóban közölt tájékoztató jellegű árakra vonatkozóan az árváltoztatás jogát fenntartja. Az árváltoztatás nem érinti a Megrendelőnek megküldött rendelés visszaigazolásban foglalt árakat, Eladó a felek között az I.1. pontban foglaltaknak megfelelően létrejött szerződést az abban foglalt feltételek szerint teljesíti.

2. Az árak ex works értendők, kizárólag az Eladó általi csomagolást tartalmazzák, melyhez hozzászámítandó a törvényes mértékű általános forgalmi adó.

3. A fizetések az Eladó bankszámláján történt jóváírással, vagy pénztárába való befizetéssel tekintendők teljesítettnek. Amennyiben a Megrendelő által fizetett összeg az Eladó felé fennálló egész tartozás kiegyenlítésére nem elegendő, az Eladó az összeget elsősorban a költségekre, majd a kamatokra és végül a vételárra számolja el, összhangban a Ptk. 6:46. §-ával.

4. A Megrendelő az Eladó felé fennálló tartozásába csak olyan követeléseinek beszámítására jogosult, melyeket az Eladó kifejezetten, írásban elismert, vagy amelyek bíróság által jogerősen megállapításra kerültek.

5. Amennyiben a felek eltérően nem állapodnak meg, az Eladó a számláját az adásvételi szerződés tárgyát képező áruval együtt, azok csomagjában küldi meg

Megrendelőnek.

Amennyiben Megrendelő a csomag átvételét követő 3 napon belül nem jelzi az Eladónak, hogy a számla részére nem érkezett meg, úgy a számla Megrendelő részére megfelelően kézbesítettnek tekintendő.

Számlareklamációt Megrendelő 3 napon belül jogosult benyújtani.

6. Eladó a honlapján közzétett, illetőleg a Megrendelő részére papír alapon átadott, a megrendeléssel érintett időszakra vonatkozó katalógusaiban szereplő műszaki adatok változtatásának a jogát fenntartja. Amennyiben a műszaki adatok változása érinti a Megrendelő által megrendelt terméket, erről az Eladó a rendelés visszaigazolással egyidejűleg tájékoztatja a Megrendelőt, megjelölve a változás tartalmát.

Ilyen esetben a Megrendelő jogosult a megrendelését három munkanapon belül visszavonni, illetőleg az Eladótól új ajánlatot kérni.

III. Tulajdonjog fenntartás

1. Az Eladó fenntartja a tulajdonjogát a Teljesítések tárgyaira vonatkozóan (a továbbiakban: fenntartott tulajdonú áruk) mindaddig, amíg a Megrendelő a fenntartott tulajdonú áru szerződés szerinti vételárát maradéktalanul ki nem egyenlíti.

2. A Megrendelőt a fenntartott tulajdonú áruk, az áru tulajdonjogának Megrendelőre történő átszállásáig visszatartási jog nem illeti meg, az Eladó jogosult ezen áruk kiadását megtagadni, illetve a már átadott áruk visszaszolgáltatását követelni, ha a vételárát a Megrendelő az esedékességet követő első fizetési felszólításra sem rendezi. Az áruk kiadásával kapcsolatos költségeket Megrendelő viseli.

3. Megrendelő köteles a tulajdonjog fenntartással érintett árukat, saját áruitól illetve nála levő idegen áruktól elkülönítve tárolni és nyilvántartásaiban elkülönítve kimutatni, illetve egyértelmű felirattal, illetve megjelöléssel jelezni, hogy azokon az Eladó a tulajdonjogát fenntartotta.

4. A fenntartott tulajdonú árukat Megrendelő a saját költségére és veszélyére, de az Eladó javára tartja birtokában, tárolja és őrzi és köteles azok megfelelő biztosítási fedezetéről gondoskodni.

5. Az Eladó képviselői jogosultak a Megrendelő üzleti óráiban, előzetes bejelentés nélkül, a fenti kötelezettségek teljesítését ellenőrizni. Megrendelő e célból köteles biztosítani az Eladó képviselőinek az üzlethelyiségeibe való bejutását.

6. Kiadásra vonatkozó igény esetén az Eladó, a Megrendelő üzleti óráiban jogosult a tulajdonjog fenntartással érintett árukat elvinni és ennek érdekében a Megrendelő üzleti helyiségeibe – erőszak alkalmazása nélkül – bemenni. Megrendelő ez esetben teljes együttműködésre köteles és az Eladóval szemben elveszíti birtokvédelmi jogait.

7. A tulajdonjog fenntartás hatálya alatt a Megrendelő nem jogosult a fenntartott tulajdonú áru elzáróztatására, bármiféle módon való megterhelésére, vagy biztosítékként való nyújtására. Annak további elidegenítésére viszonteladó részére a szokásos üzletmenet keretében jogosult azzal a feltétellel, hogy a viszonteladó a vevője részére azonnali fizetéssel értékesít vagy azt a feltételt köti ki, hogy a vevőjére a tulajdonjog csak akkor száll át, ha a vevő fizetési kötelezettségének maradéktalanul eleget tett.

8. a.) A Megrendelő a fenntartott tulajdonjogú árut feldolgozhatja és más tárgyakkal egyesítheti, összevegyítheti. A feldolgozás eredménye az Eladót illeti meg. A Megrendelő köteles az ennek megfelelően létrejött új dolgot az Eladó számára a rendes kereskedő gondosságával megőrizni. A feldolgozás során létrejött új dolog fenntartott tulajdonjogú árunak minősül.

b.) Az Eladó és a Megrendelő már most megállapodnak abban, hogy más, nem az Eladó tulajdonát képező tárgyakkal való egyesülés, összevegyülés esetén, az Eladó a tulajdonjogát nem képező tárgyakon minden esetben tulajdoni hányadot szerez abban az arányban, ahogyan a fenntartott tulajdonjogú árunak az egyesítéskor, összevegyüléskor fennálló értéke az egyesített, összevegyült más dolgok egyesítéskori, összevegyüléskori értékéhez viszonyul.

A Megrendelő köteles az a.) és b.) pont szerinti árukról igény szerint írásbeli kimutatást és a tulajdonjog Eladó általi megszerzését igazoló nyilatkozatot küldeni az Eladónak, illetőleg ezen árukat köteles az ÁSZF III. 6. pontja szerint az Eladó részére kiadni.

c.) A 12. pont szerinti jelzálogjogi rendelkezések hatálya kiterjed a 8 a.) és b.) pontok szerint létrejött új dolgokra. A jelzálogjogi rendelkezések azonban csak arra az összegre terjednek ki, amely az Eladó által a Megrendelő felé számlába állított feldolgozott, egyesített vagy összevegyített fenntartott tulajdonjogú áru értékének megfelelő.

9. A 7. pontban meghatározott eseten túl Megrendelő, rendes üzletmenete keretében – a tulajdonjog fenntartással biztosított valamennyi fizetési kötelezettségének teljesítése előtt is – jelen pont szerint is jogosult a tulajdonjog fenntartással érintett illetve a 8. pont szerinti közös tulajdonban levő árukat továbbértékesíteni. Ennek az Eladó választása szerint az előfeltétele lehet, hogy Megrendelő a hitelbiztosítéki rendszer regisztrált felhasználója, és a jelen tulajdonjog fenntartás, illetőleg a továbbértékesített áruk, szoftverek, tekintetében fennálló díjköveteléseinek az Eladó javára történő alábbi jelzálogjog alapításának ténye a Megrendelővel szemben a hitelbiztosítéki nyilvántartásba bejegyzésre kerültek.

10. A 9. pontban megjelölt jelzálogjogi biztosíték Eladó általi választása esetében a

szerződésnek feltétele az is, hogy Megrendelő a hitelbiztosítéki rendszer regisztrált felhasználója, és az 1. pont szerinti tulajdonjog fenntartás, illetőleg a továbbértékesített áruk, szoftverek, Szolgáltatások tekintetében fennálló díjköveteléseinek az Eladó javára történő 9. pontja szerinti jelzalogjog alapításának ténye a Megrendelővel szemben a hitelbiztosítéki nyilvántartásba bejegyzésre kerültek.

11. Megrendelő a 9. pont szerinti esetben a szerződés létrejöttével feltétlen és visszavonhatatlan hozzájárulását adja ahhoz, hogy a szerződésben specifikált és a hitelbiztosítéki nyilvántartás felé történő eladói nyilatkozatban a szerződés számával és azok típusával és darabszámával körülírt áruk tekintetében a tulajdonjog fenntartással történt eladás ténye a hitelbiztosítéki nyilvántartásba rögzítésre kerüljön. Megrendelő kötelezettséget vállal arra, hogy az előbbieken foglaltaknak megfelelő hitelbiztosítéki nyilatkozatban foglaltak ellen nem kezdeményez az Eladó ellen pert.

12. Továbbértékesítés esetére az Eladó ellenérték követeléseinek biztosítékaképpen az Eladót, a továbbértékesítésre vonatkozó szerződés megkötésének napjával kezdődően, a Megrendelővel szemben fennálló ellenérték követelésének erejéig és annak teljes kiegyenlítéséig, jelzalogjog illeti meg a Megrendelő valamennyi továbbértékesítésből eredő követelésén, így a továbbértékesítés napján, bármely hitelintézettel szemben fennálló bankszámla-követelésén is. A felek megállapodnak, hogy e jelzalogjog a hitelbiztosítéki nyilvántartásba a szerződés alapján kibocsátott számlák számával meghatározott biztosított követelés és az előbbi Megrendelő követelések, mint zálogtárgyak megjelenésével feltüntetésre kerül. Az Eladó jogosult a zálogjogosulti nyilatkozatot megtenni, amelyhez Megrendelő feltétlen és visszavonhatatlan hozzájárulását adja. Megrendelő kötelezettséget vállal arra, hogy a zálogkövetelti nyilatkozat haladéktalan benyújtásával a zálogjog nyilvántartásba vételét maga kérelmezi, illetőleg amennyiben ennek a szerződés megkötését követő 3 munkanapon belül nem tenne eleget az Eladó zálogjogosulti bejelentését a saját zálogkövetelti nyilatkozatával megerősíti.

13. Megrendelő jelen pont szerinti kötelezettségei addig állnak fenn, amíg a tulajdonjog fenntartás megszűnésének 1. pont szerinti feltétele nem teljesül.

14. Megrendelő 8. és 9. pont szerinti jogait az Eladó Megrendelő bármilyen szerződésszegése esetén jogosult egyoldalú nyilatkozattal megvonni.

15. Lefoglalás, zár alá vétel vagy más hasonló intézkedések, vagy harmadik személyek fellépése – különösen zálogjog, vagy más jog érvényesítése – esetén a Megrendelő köteles az Eladót haladéktalanul értesíteni.

16. A Megrendelő kötelezettségeinek megszegése esetén, különösen fizetési késedelem esetén, az Eladó jogosult – egy megfelelő határidő kitézését tartalmazó előzetes írásbeli felszólítást küldeni, és az abban szereplő határidő eredménytelen elteltét követően – a szerződéstől elállni, illetve az árut visszavenni. A Megrendelő ez esetben feltétel nélkül köteles az áru kiadására. Az árukészlet visszavétele, illetve a fenntartott tulajdonjog alapján annak birtokba vétele, vagy az ezekre irányuló igények bejelentése önmagában azonban nem jelenti az Eladó részéről szerződéstől való elállást. Az elállást az Eladó a Megrendelőhöz intézett kifejezetten ilyen tartalmú írásbeli nyilatkozattal jelenti be.

IV. Teljesítési határidők, késedelem

1. A teljesítési határidők betartása előfeltételezi a Megrendelő által szolgáltatandó valamennyi dokumentáció, terv, szükséges engedélyek vagy nyilatkozatok határidőben az Eladóhoz való beérkezését, és a megállapodás szerinti fizetési feltételek és egyéb megrendelői kötelezettségek betartását. Amennyiben ezen előfeltételek nem kerülnek határidőben teljesítésre, úgy az Eladó teljesítési határideje ezen késedelmek időtartamával meghosszabbodik.

2. Amennyiben a határidők be nem tartása vis maiorra - pl. háború, zavargások, sztrájk – vagy más hasonló eseményekre vezethető vissza, a határidők az akadályoztatás időtartamával meghosszabbodnak. Ugyanezek vonatkoznak az Eladó részére történő nem határidőben vagy nem megfelelően történő beszállítások esetére is.

3. A szerződés Eladó általi késedelmes teljesítése esetén a Megrendelő köteles az utólagos teljesítésre megfelelő póthatáridőt tűzni.

4. Amennyiben a Megrendelő a megrendelt áru átvételével késedelembe esik, az Eladó a késedelem minden teljes naptári hete után a késedelemmel érintett áruk ellenértéke 0,5 % -át, legfeljebb azonban összesen 5 % -át követelheti kötbér címén.

V. Kárveszélyátszállás

1. A kárveszély a Megrendelőre a Megrendelő részére történt feladáskor vagy a Megrendelő által az Eladó raktárában történő átvételkor száll át. A Megrendelő kívánságára és költségére az Eladó a szokásos fuvarokkázatokra vonatkozó fuvarozási biztosítást köti.

2. Ha a feladás, a kézbesítés olyan okból késik, amelyért a Megrendelő a felelős, vagy a Megrendelő más okból átvételi késedelembe esett, úgy a kárveszély az eredeti átvételi határidő napjával a Megrendelőre száll át.

VI. Átvétel

A Megrendelő a szállítmány átvételét nem jelentős hiba vagy hiány miatt nem tagadhatja meg.

VII. Hibás teljesítés

A hibás teljesítésért az Eladó az alábbiak szerint felel:

1. Az árunak a Megrendelő által, a kereskedőtől elvárható gondossággal végzett minőség-megvizsgálása során felismerhető hibáit Megrendelő haladéktalanul, de legkésőbb a teljesítés időpontját követő három napon belül köteles az Eladó felé írásban bejelenteni. Az áru egyéb hibáit a Megrendelő a hiba észlelését követően késedelem nélkül, de legkésőbb a hiba felismerését követő három napon belül köteles az Eladóval írásban közölni.

A bejelentés a jelen ÁSZF 1. számú mellékletét képező garanciális igénybejelentő lapon történik.

A késedelmes közlésből eredő károkat a Megrendelő felel. A kifogás bejelentésére megállapított határidő elmulasztása esetén Megrendelő elveszíti garanciális jogait.

2. Az olyan hiba, illetőleg hiányosság esetén (1) amelynek oka már a kárveszély-átszállás időpontjában fennállt, és (2) amelyet, illetve amelynek okát a Megrendelő az átvételkor nem ismerte, illetve azt nem kellett ismernie, és (3) amelyet a Megrendelő megfelelően bejelentett az Eladónak, az Eladó a következők szerint jár el:

Az Eladóhoz beérkezett igénybejelentés regisztrálása után az Eladó szállítólevéllel azonnal cserekészüléket ad a Megrendelőnek.

A cserekészülék adása nem jelenti az Eladó részéről sem garanciális, sem bármiféle más igény elismerését. Az igénybejelentéssel visszaadott készülékeket az Eladó összegyűjti, és negyedévente egyszer bevizsgálásra elküldi a gyárba. Ha a vizsgálat eredménye a garanciális csere indokoltságát megerősíti, akkor az Eladó által a szállítólevéllel adott csere termék ellenértékét a Megrendelőnek nem kell megfizetnie Eladó részére.

Amennyiben a vizsgálat a garanciális csere indokoltságát nem igazolja, akkor az Eladó a szállítólevéllel átadott csere készülékről számlát állít ki a hibát bejelentő Megrendelő felé, aki a számlában szereplő ellenértéket a számlában foglalt feltételeknek megfelelően köteles megfizetni az Eladónak.

Ilyen esetben a vizsgálatra átadott készüléket az Eladó a Megrendelőnek visszaadja.

Amennyiben kicserélt áru, alkatrész működésképtelen, az az Eladó tulajdonába kerül.

3. Garanciális csere keretében az Eladó azokat a tőle megrendelt árukat cseréli ki, amelyek esetében a 2. pontban meghatározott vizsgálat keretében a csere indokoltságát megállapították, és amelyek előállítását az 1. számú mellékletként csatolt garanciális igénybejelentő lapon feltüntetett kódok értelmében a hibabejelentést megelőző 30 hónapon belül történt, és amelyek nem a 6. pontban meghatározott okok miatt keletkeztek. Azt, hogy a hiba nem a 6. pontban meghatározott okok következménye, vita esetén a bejelentő köteles bizonyítani.

A termékek gyártási kódjai a hátoldalon és a termékeken is megtalálhatóak.

4. A hibás teljesítés miatti igények kizárólag a VII. 3. pontban rögzített határidőn belül érvényesíthetők, azzal, hogy ezen idő letelte után Megrendelő semmilyen esetben, vagy semmilyen hiba esetén sem jogosult érvényesíteni az Eladóval szemben a garanciális, illetőleg szavatossági igényeit, azok az előbb említett időtartam elteltével megszűnnek minden esetben, az elévülés bármilyen okból való nyugvása vagy megszakadása nélkül.

5. A hibás teljesítésre vonatkozó igények nem alkalmazhatók a megállapodás szerinti tulajdonságoktól való jelentéktelen eltérés vagy a használhatóság jelentéktelen érintettsége esetén, természetes elhasználódás vagy olyan károk, hibák, illetve hiányosságok esetében, amelyek a kárveszély átszállását követően a hibás vagy gondatlan kezelésből, az Eladó által meghatározott paraméterektől eltérő, illetve rendeltetésellenes használat, vagy egyéb különleges külső behatások eredményeként keletkeztek, amelyekről a felek a szerződésben előzetesen nem állapodtak meg, és amelyek a szerződés megkötésekor nem voltak előre láthatóak, ide értve a nem reprodukálható software-hibát is. Ugyancsak kizárt a hibás teljesítés iránti igény érvényesítése az Eladóval szemben a Megrendelő vagy harmadik személyek által végzett szakszerűtlen tárolás, változtatások, beavatkozások vagy szakszerűtlen beszerelés, felhasználás, üzembe helyezés, üzemeltetés, nem eredeti, kompatibilis alkatrészek tartozékok alkalmazása esetén.

6. A Megrendelőnek a kicseréléssel kapcsolatos olyan költségigényeit – különösen fuvar-, úti-, munka-, vagy anyagköltségek iránti igényei –, amelyek abból származnak, hogy a Teljesítés tárgyát a Megrendelő nem a saját telephelyén tárolja, az Eladó nem köteles megtéríteni, kivéve, ha a másutt történő tárolás a dolog rendelkezésszerű használatából okszerűen következik.

7. A Megrendelőnek az Eladóval szembeni visszereseti igényei csak olyan mértékben érvényesíthetők, amilyen mértékben a Megrendelőt a jelen ÁSZF szerint megilletik a garanciális jogok. A Megrendelő a saját kockázatára vállalhatja a vele jogviszonyba került harmadik személyekkel szemben a jelen ÁSZF-ben meghatározott garanciális jogokat meghaladó tartalommal garanciát.

8. A Megrendelőnek a jelen VII. pontban rögzített jogait meghaladóan a hibás teljesítésre alapított minden jog, követelés és igény kifejezetten kizárt.

VIII. Eladó kártérítési felelőssége

1. A Megrendelő az Eladó szerződésszegésére hivatkozással nem érvényesíthet az Eladóval szemben kártérítési igényt.

2. A fenti felelősségkorlátozás nem irányadó abban az esetben, amelyekre a jogszabály a felelősségkorlátozást kizárja vagy korlátozza, különös tekintettel a Ptk.

6:152. §-ban meghatározott esetekre, így a szándékosan okozott, továbbá emberi életet, testi épséget vagy egészséget megkárosító szerződészegésekre.

IX. Szellemi alkotások, védjegy, ipari, kereskedelmi oltalmak, szerzői jogok, jogszavatosság

1. Minden, az Eladó által szállított áruval, továbbá az abban működő szoftverrel kapcsolatos szerzői mű, iparjogvédelmi jog és más jog által védett szellemi alkotás, megoldás, adat, ismeret, ötlet kizárólagos jogosultja az Eladó, vagy az a személy, aki ezek hasznosítására, illetve hasznosításuk engedélyezésére Eladónak engedélyt adott, Megrendelő köteles tartózkodni ezen jogosultságok mindennemű megsértésétől.

2. Amennyiben a felek eltérően nem állapodtak meg, az Eladó a teljesítés helye szerinti államban köteles biztosítani, hogy a Teljesítés tárgya a szerződésben meghatározott célra szerzői jogok, iparjogvédelmi jogok, és más, szellemi alkotás védelmét szolgáló jog (a továbbiakban együtt: oltalmi jogok) sérelme nélkül, szabadon használható legyen.

Amennyiben egy harmadik személy az Eladó által teljesített, és a Megrendelő által szerződés szerűen használt Teljesítés tárgyával kapcsolatosan az oltalmi jogok megsértése miatt vele szemben igényt érvényesít, az Eladó a Megrendelő felé a jelen ÁSZF VII. 3. pontjában meghatározott határidőn belül az alábbiak szerint felel:

a.) Az Eladó választása szerint a vonatkozó Teljesítés tárgyát a saját költségén vagy tehermentesíti, vagy úgy módosítja, hogy a továbbiakban ne álljon fenn a jogsértés, vagy azt kicseréli.

b.) Az Eladó fentiek szerinti felelőssége beálltának feltétele, hogy a Megrendelő az Eladót a harmadik személy által érvényesített igényekről haladéktalanul írásban értesítse, jogsértést a harmadik személlyel szemben ne ismerje el, és az Eladó számára biztosított valamennyi védekezési lehetőség illetve a lehetőség egyezségi tárgyalások folytatására rendelkezésre álljon. Amennyiben a Megrendelő a Teljesítés tárgyának használatát kárenyhítési okból, vagy más fontos okból beszünteti, köteles egyben a harmadik személyt arról írásban értesíteni, hogy a használat megszüntetése nem jelenti az oltalmi jogok megsértésének elismerését.

3. A Megrendelő nem érvényesítheti a fenti igényeit, amennyiben felelős az oltalmi jogok megsértéséért.

4. A Megrendelő igényeit abban az esetben sem érvényesítheti, ha az oltalmi jog megsértése a Megrendelő különleges elvárására, vagy az Eladó által előre nem látható felhasználásra vezethető vissza, illetve abból ered, hogy a Megrendelő a Teljesítés tárgyát megváltoztatta vagy más, nem az Eladó által szállított termékekkel együtt használta.

5. Az oltalmi jogok megsértése körében a 2. pont szerint előterjesztett megrendelői igényekre egyebekben a jelen ÁSZF VII. 3., 4., 5. pontjai megfelelően alkalmazandók.

6. Az Eladó jogszavatossági felelősségére a jelen ÁSZF VII. fejezetében írtak megfelelően alkalmazandók.

7. További vagy a jelen IX. fejezetben szabályozottaktól eltérő igényeket a Megrendelő az Eladóval vagy annak teljesítési segédjével szemben valamely oltalmi jog sérelme vagy jogszavatosság címén nem érvényesíthet.

X. Lehetetlenülés, a szerződéses rendelkezések alkalmazása

1. Amennyiben a teljesítés lehetetlenül, a Megrendelő jogosult a szerződészegéssel okozott kárának megtérítését követelni, amennyiben az Eladó a lehetetlenüléséért felelős.

2. Amennyiben a IV. 2. pontban meghatározott vis maior események a Teljesítés gazdasági jelentőségét vagy tartalmát jelentősen módosítják, vagy az Eladó működését jelentősen befolyásolják, a szerződést a jóhiszeműség és tisztesség alapelveinek megfelelően módosítani kell. Amennyiben ez nem lehetséges, az Eladó elállhat a szerződéstől. Amennyiben ezen elállási jogával élni kíván, haladéktalanul köteles ezt a Megrendelővel közölni, az elállás okát is megjelölve, abban az esetben is, ha ezt megelőzően a Megrendelővel a teljesítési határidő meghosszabbodásában állapodott meg.

XI. Részleges érvénytelenség, jognyilatkozatok formája

1. A jelen ÁSZF és az ennek alapján kötött szerződés valamely rendelkezésének esetleges érvénytelensége vagy hatálytalansága nem befolyásolja a többi rendelkezés érvényességét és hatályosságát. Ilyen esetben a felek kötelesek a hibás rendelkezés helyett olyan rendelkezésben megállapodni, amely a hibás rendelkezéshez tartalmában jogilag és gazdaságilag legközelebb áll.

2. A jelen ÁSZF és az ennek alapján megkötött szerződések körében a felek egymáshoz intézett jognyilatkozataikat akkor kötelesek írásban megtenni, ha jogszabály, a jelen ÁSZF vagy a megkötött szerződés így rendelkezik. Bármely jognyilatkozat hatályosságához az is szükséges, hogy az a másik fél tudomására jusson. A tudomásra jutás tényét a nyilatkozatot tevő félnek kell bizonyítania.

