



**REGULÁTORY S ANALOGOVÝMI SIGNÁLY
PRO POUŽITÍ V SYSTÉMECH ŘÍZENÍ
PRŮMYSLOVÝCH PROCESŮ
Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti**

Říjen 1995

**ČSN
EN 60 546-1**

18 0436

idt IEC 546-1:1987

Controllers with analogue signals for use in industrial process control systems. Part 1: Methods of evaluating the performance

Régulateurs à signaux analogiques utilisés pour les systèmes de conduite des processus industriels. Première partie: Méthodes d'évaluation des performances

Regler mit analogen Signalen für die Anwendung in Systemen der industriellen Prozeßtechnik - Teil 1: Methoden der Beurteilung des Betriebsverhaltens

Tato norma je identická EN 60546-1:1993.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 27-2A:1975 dosud nezavedena

IEC 50(351):1975 zavedena v ČSN IEC 50(351) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 351: Automatické řízení (33 0050)

IEC 68-2-1:1974 zavedena v ČSN 34 5791-2-1 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-1: Zkoušky A: Chlad (eqv IEC 68-2-1-1990, harmonizována s HD CENELEC 323.2.1. S2)

IEC 68-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (idt IEC 68-2-3-1969, harmonizována s HD CENELEC 323.2.3 S2)

IEC 68-2-6:1982 zavedena v ČSN 34 5791-2-6 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-6: Zkouška Fc a návod: Vibrace (sinusové) (eqv IEC 68-2-6-1992, harmonizována s HD CENELEC 323.2.6. S2)

IEC 68-2-31:1969 zavedena v ČSN IEC 34 5791-2-31 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-31: Zkouška Ec: Pády a překlopení (harmonizována s HD CENELEC 323.2.31 S1)

IEC 160:1963 dosud nezavedena

IEC 348:1978 nahrazena IEC 1010-1:1990+A1:1992 a zavedena v ČSN EN 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. Část 1: Všeobecné požadavky (35 6502)

IEC 381-1:1982 zavedena v ČSN IEC 381-1 Analogové signály pro systémy řízení procesů. Část 1: Stejnoseměrné proudové signály (18 0110)

IEC 382:1971 zavedena v ČSN EN 60382 Analogový pneumatický signál pro systémy řízení procesů (18 0113)

IEC 801-3 dosud nezavedena

ã Český normalizační institut, 1995

18005

Strana 2

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

IEC 546-1:1987 Controllers with analogue signals for use in industrial-process control systems, Part 1: Methods of evaluating the performance (Regulátory s analogovými signály pro použití v systémech řízení průmyslových procesů. Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti)

BS EN 60546-1:1993 Controllers with analogue signals for use in industrial-process control systems. Part 1: Methods of evaluating the performance (Regulátory s analogovými signály pro použití v systémech řízení průmyslových procesů. Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti)

OEVE EN 60546 Teil 1 Regler mit analogen Signalen für die Anwendung in Systemen der industriellen Prozeßtechnik-Teil 1: Methoden der Beurteilung des Betriebsverhaltens (Regulátory s analogovými signály pro použití v systémech řízení průmyslových procesů. Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti)

NEN 10546-1:1993 Industriële procesregelsystemen met analoge signalen; Deel 1: Bepaling van de prestatie (IEC 546-1:1987) (Regulátory s analogovými signály pro použití v systémech řízení průmyslových procesů. Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti)

Porovnání s mezinárodní normou

V této normě je zavedena IEC 546-1:1987 bez jakýchkoliv změn pouze se schválenou ediční úpravou rovnice (3) v článku 3.1 - označeno na levé straně textu svislou čarou.

Tato norma obsahuje navíc normativní přílohu ZA „Další mezinárodní normy citované v této normě s uvedením odkazu na příslušné evropské normy“.

Vypracování normy

Zpracovatel: NORPA, IČO 16986750, Zdeňka Košťálová

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Petřík

Strana 3

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 60546-1
Duben 1993**

MDT 681.5-83:62-55-523

Nahrazuje HD 530.1 S1:1989

Deskriptory: Controller, controller with analogue signals, control systems industrial-process, performance evaluation

REGULÁTORY S ANALOGOVÝMI SIGNÁLY PRO POUŽITÍ V SYSTÉMECH ŘÍZENÍ PRŮMYSLVÝCH PROCESŮ Část 1: Metody hodnocení provozuschopnosti (IEC 546-1:1987)

Controllers with analogue signals for use in industrial-process control systems. Part 1: Methods of evaluating the performance

(IEC 546-1:1987)

Régulateurs à signaux analogiques utilisés pour les systèmes de conduite des processus industriels
Première partie: Méthodes d'évaluation des performances (CEI 546-1:1987)

Regler mit analogen Signalen für die Anwendung in Systemen der industriellen Prozesstechnik - Teil 1:
Methoden der Beurteilung des Betriebsverhaltens (IEC 546-1:1987)

Tato evropská norma byla organizací CENELEC přijata 9. 3. 1993. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky Vnitřních předpisů CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji jsou na vyžádání k obdržení v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoliv jiném jazyku, pořízená členem CENELEC ve vlastní odpovědnosti překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC má stejný statut jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní normalizační organizace Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Électrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 34, B-1050 Bruxelles

Strana 4

Předmluva

Na žádost sekretariátu CENELEC SR 65B byl harmonizační dokument HD 530.1 S1:1989 (IEC 546-1:1987) předložen k hlasování o převzetí do evropské normy.

Text mezinárodní normy byl 9. března 1993 schválen CENELEC jako EN 60546-1.

Určují se následující termíny:

- poslední datum pro vydání identické národní normy (dop) 1994-03-01
- poslední datum pro zrušení rozporných národních norem (dow) -

Nedílnou součástí normy jsou přílohy označené jako normativní. Příloha ZA v této normě je normativní.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 546-1:1987 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Ediční úprava IEC 546-1:1987

V 3.1. se rovnice (3) upravuje takto:

$$y - y_0 = K_p' A \left[(x - w) + \frac{1}{AT_1'} \int_0^t (x - w) dt + \frac{T_D' (x - w)}{A dt} \right]$$

Obsah	strana
Úvod	
1 Rozsah platnosti	6
2 Předmět normy	6
3 Základní vztahy	6
3.1 Vztah vstup/výstup u ideálního regulátoru	6
3.2 Omezení	8
3.3 Dělení stupnic u regulátorů	9
4 Definice	9
4.1 Proporcionální pásmo	9
4.2 Přímá funkce	9
4.3 Reverzní funkce	9
4.4 Trvalá odchylka	9
4.5 Proporcionální regulátor (P)	9
4.6 Proporcionální a derivační regulátor (PD)	9
4.7 Proporcionální a integrační regulátor (PI)	9
4.8 PID regulátor	9
5 Všeobecné zkušební podmínky	9
5.1 Podmínky prostředí	9
5.2 Napájecí podmínky	10
5.3 Zatěžovací impedance	11
5.4 Ostatní podmínky	11

6	Trvalá odchylka	11
6.1	Výchozí podmínky	11
6.2	Postup zkoušky	12
7	Dělení a hodnoty stupnice	12
7.1	Kontrola stupnic nastavené hodnoty	12
7.2	Proporcionální funkce	13
7.3	Integrační funkce	14
7.4	Derivační funkce	14
8	Působení ovlivňujících veličin	15
8.1	Výchozí podmínky	15
8.2	Klimatické vlivy	15
8.3	Mechanické vlivy	15
8.4	Vlivy napájení	17
8.5	Elektrická interference	18
8.6	Výstupní zatížení	19
8.7	Zkrácená zkouška životnosti	19
9	Výstupní charakteristiky a spotřeba energie	20
9.1	Spotřebovaná a užitečná energie	20
9.2	Přepnutí „automat“/„ručně“	21
9.3	Zvlnění v elektrickém výstupu	21
10	Frekvenční charakteristika	21
10.1	Využití zkoušek frekvenční charakteristiky	21
10.2	Postup zkoušky	21
10.3	Analýzy výsledků zkoušek	21
11	Různé zkoušky	22
11.1	Napěťová zkouška	22
11.2	Izolační odpor	22
11.3	Vstupní přetížení	22
12	Dokumentace	23
13	Technická zkouška	23
14	Protokol o zkoušce	23
15	Přehled zkoušek	24
	Obrázek 1	7
	Obrázky 2 až 10	27
	Příloha ZA (normativní)	36

Úvod

Metody hodnocení obsažené v této normě jsou určeny pro použití výrobcům k určení provozuschopnosti jejich výrobků a uživatelům nebo nezávislým zkušebními orgány k ověření specifikací provozuschopnosti uváděných výrobcí.

Část 2, norma IEC 546-2, popisuje soubor zkoušek, které mohou být použity jako přijímací zkoušky.

Zkušební podmínky specifikované v této normě, například rozsah teplot okolí, napájení a pod. se použijí, pokud mezi výrobcem a uživatelem nejsou dohodnuty žádné jiné hodnoty.

Zkoušky specifikované v této normě nemusí být vždy nutně dostačující pro přístroje speciálně konstruované pro užití v obzvláště tvrdých podmínkách. Naopak, omezené série zkoušek mohou být vhodné pro přístroje určené k provozu v omezeném rozsahu podmínek.

Bylo by žádoucí, aby mezi hodnotícím orgánem a výrobcem bylo udržováno nejtěsnější spojení. Při rozhodování o zkušebním programu je třeba brát zřetel na specifikace výrobce k přístroji; výrobce by měl být rovněž přizván, aby se vyjádřil jak k programům zkoušek, tak k výsledkům. Jeho vyjádření k výsledkům zkoušek by mělo být v každé zprávě zkušebního orgánu.

1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro pneumatické a elektrické regulátory, které se používají v průmyslových procesech a v nichž se používají analogové spojitě vstupní a výstupní signály podle běžných mezinárodních norem.^{*)}

Je třeba poznamenat, že zkoušky uvedené v této normě jsou použitelné nejen pro regulátory s těmito signály, ale v zásadě i pro regulátory s jinými spojitými signály. Uvedené metody hodnocení mohou být rovněž použity u přístrojů, které uvnitř fungují na digitálním principu, ale vstupní a výstupní členy pracují s unifikovanými analogovými signály.

2 Předmět normy

Tato norma je určena pro stanovení jednotných metod zkoušek, které budou použity k hodnocení vlastností regulátorů s analogovými vstupními a výstupními signály pro průmyslové procesy.

Jestliže se nevyžaduje úplné hodnocení podle této normy, provedou se jen požadované zkoušky a jejich výsledky se pak formulují podle příslušných částí normy. Program zkoušek by měl být odsouhlasen jak výrobcem tak i uživatelem podle povahy a rozsahu toho kterého zařízení.

-- Vynechaný text --