 POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI	P O L S K A N O R M A	PN-88
	Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce	E-01100
	Postanowienia ogólne Wielkości podstawowe	Zamiast PN-64/E-01100
		Grupa katalogowa 0600
Letter symbols for quantities and units to be used in electrical technology General	Symboles littéraux des grandeurs et d'unités à utiliser en électrotechnique Généralités	Буквенные обозначения величин и единиц применяемых в электротехнике Общие постановления Основные величины

PN-88/E-01100 [eqv IEC 27-1 (1971) i IEC 27-1A (1976)]

SPIS TREŚCI**PRZEDMOWA****I. OZNACZENIA WIELKOŚCI**

1. Rodzaj alfabetu
2. Rodzaj czcionki
3. Wielkości wektorowe i macierze wielkości
4. Wielkości zmienne w czasie — oznaczenia ogólne
- 4A. Wielkości zmienne w czasie — rodzaje funkcji
5. Przedstawianie wielkości zespolonych
6. Zestawienie oznaczeń wielkości
7. Elementarne działania na wielkościach
8. Zamiennosc liter

II. OZNACZENIA JEDNOSTEK MIAR

9. Uwagi ogólne
10. Rodzaj czcionki
11. Zestawienie oznaczeń jednostek
12. Tworzenie złożonych oznaczeń jednostek
13. Przedrostki określające dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek

III. WARTOŚCI LICZBOWE

14. Rodzaj czcionki
15. Oddzielanie grup cyfr
16. Znak dziesiętny
17. Znak mnożenia

IV. ZASADY DOTYCZĄCE WSKAŹNIKÓW

18. Cele
19. Zasady ogólne
20. Zasady szczegółowe
- 20.1. Stopień pierwszeństwa

- 20.2. Wskaźniki oraz inne sposoby rozróżniania wielkości niezależne językowo
- 20.2.1. Wskaźniki
- 20.2.2. Inne sposoby rozróżniania wielkości
- 20.3. Oznaczenia międzynarodowe przyjęte jako wskaźniki
- 20.3.1. Nazwiśka
- 20.3.2. Słowa pochodzące z łaciny lub greki
- 20.3.3. Słowa międzynarodowe nie pochodzące z łaciny lub greki
- 20.4. Inne wskaźniki
- 20.5. Uwagi dodatkowe
- 20.6. Wskaźniki wielokrotne

V. ZESTAWIENIA TABLICOWE

21. Wprowadzenie
- Tablica I. Oznaczenia wielkości i ich jednostek miar
- Tablica II. Stałe fizyczne
- Tablica III. Niektóre znaki i symbole matematyczne
- Tablica IV. Wskaźniki zalecane
- Tablica IVA. Przykłady stosowania wskaźników

VI. FUNKCJE OSOBLIWÉ I DYSTRYBUCJE**ZAŁĄCZNIKI**

- Załącznik A. Alfabet grecki
Załącznik C. Przykłady wielkości zmiennych w czasie

SKOROWIDZE

- Tablica V. Skorowidz alfabetyczny oznaczeń wielkości i stałych fizycznych występujących w tabl. I i II
Tablica VI. Skorowidz alfabetyczny oznaczeń jednostek miar występujących w tabl. I
Tablica VII. Skorowidz alfabetyczny nazw wielkości i stałych fizycznych występujących w tabl. I i II
Informacje dodatkowe

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu
Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości dnia 11 listopada 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1988, poz. 35 i Dz. Norm. i Miar nr 3/1990, poz. 5)
Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości

PRZEDMOWA

Przedmiotem normy są oznaczenia podstawowych wielkości używanych w elektryce. Wielkościom tym przyporządkowano jednostki miar zgodne z Zarządzeniem Prezesa PKNiM z dnia 5 stycznia 1976 r. i Zarządzeniem Prezesa PKNMiJ z dnia 20 grudnia 1984 r. Dla informacji podano również kilka jednostek miar (dyna, kilogram-siła, tor, bar, erg, ersted, gilbert, gaus, makswel) nie dopuszczonych do stosowania przez Zarządzenie Prezesa PKNMiJ z dnia 20 grudnia 1984 r., ale umieszczonych w Publikacji 27-1 CEI i spotykanych w literaturze.

Norma została opracowana metodą tłumaczenia, z wykorzystaniem obu wersji językowych, francuskiej i angielskiej (z tym, że za rozstrzygającą uważa się wersję francuską) następujących dokumentów CEI:

Publikacja 27-1, wyd 5, 1971 r.: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique. Première partie: Généralités, wraz z następującymi zmianami: N° 1 (1974), N° 2 (1977), N° 3 (1981), N° 4 (1983)

Publikacja 27-1A, 1976 r.: Premier complément à la Publication 27-1 (1971). Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique. Première partie: Généralités. Article 4a: Grandeurs fonctions du temps

25 (Bureau Central) 98, Projet. Symbol littéral pour le champ électrique — Publication 27-1, N° 55

25 (Bureau Central) 99, Projet. Nouvel indice pour tension de source et courant de source dans un circuit équivalent

Treść publikacji 27-1A została włączona do rozdz. 4 i 4A normy. Numeracja rozdziałów, punktów, tablic w rozdz. V i pozycji w tych tablicach została zachowana wg oryginału.

Różnice tekstu normy w stosunku do Publikacji 27-1 i 27-1A omówiono w Informacjach dodatkowych. Przedmowa i Informacje dodatkowe stanowią polskie uzupełnienie normy.

NORMA MIĘDZYNARODOWA CEI 27-1 (1971) oraz 27-1A (1976)

I. OZNACZENIA WIELKOŚCI

1. Rodzaj alfabetu. Do oznaczania wielkości stosuje się pojedyncze litery alfabetu łacińskiego lub greckiego opatrzone niekiedy wskaźnikami lub innymi dodatkowymi znakami.

2. Rodzaj czcionki. Do oznaczania wielkości w tekstach drukowanych należy stosować kursywę (czcionki pochyłe). W specjalnych przypadkach można stosować czcionki imitujące pismo ręczne.

Zaleca się, aby wskaźniki oznaczające wielkości lub ciąg kolejnych liczb były również drukowane kursywą.

Przykłady:

- C_p — pojemność cieplna przy stałym ciśnieniu p
- F_x — składowa x -owa siły
- K_U — przekładnia przekładnika napięciowego
- I_n — prąd obliczony w kolejnych ($n = 1, 2, 3 \dots$) iteracjach

Wszystkie inne wskaźniki należy drukować antykwą (czcionkami prostymi).

Przykłady

- C_g — pojemność cieplna w fazie gazowej
- μ_r — przenikalność magnetyczna względna
- B_0 — indukcja magnetyczna w stanie jałowym
- N_A — liczba Avogadra

Dopuszcza się stosowanie czcionek tego samego rodzaju dla wszystkich wskaźników w przypadkach, w których nieprzestrzeganie powyższej zasady nie prowadzi do nieporozumień oraz w tekstach pisanych na maszynie.

3. Wielkości wektorowe i macierze wielkości. W celu zaznaczenia, że wielkość jest wektorem, zaleca się stosowanie do oznaczeń literowych kursywy półgrubej, np. H . Jeżeli taka czcionka jest niedostępna, można nad oznaczeniem literowym umieścić strzałkę, np. \vec{H} .

Jeżeli w tekście występują obok siebie wielkości wektorowe i macierze lub/i wektory w przestrzeni uogólnionej oznaczone kursywą półgrubą, w celu ich odróżnienia zaleca się oznaczanie wielkości wektorowych literą ze strzałką, np. \vec{H} lub \vec{H} .

4. Wielkości zmienne w czasie — oznaczenia ogólne. Wartości wielkości zmiennych w czasie można oznaczać w sposób podany w tabl. 4.1, jeżeli w danym tekście nie występują inne wartości niż wymienione w tej tablicy, przy czym:

— przypadek 1 ma zastosowanie, gdy do rozróżnienia rodzaju wartości stosuje się litery wielkie (majuskułę) i małe (minuskułę),

— przypadki 2A i 2B mają zastosowanie, gdy stosuje się litery jednego rodzaju: albo wyłącznie wielkie (2A), albo wyłącznie małe (2B).

Tablica 4.1

Wartość funkcji	Przypadek 1	Przypadek 2A	Przypadek 2B	Uwagi
chwilowa	x	X	x	
skuteczna (wielkości okresowej)	X	$\tilde{X} X_{sk}$	$\tilde{x} x_{sk}$	1), 2)
szczytowa	$\hat{x}, \hat{X} x_m, X_m$	$\hat{X} X_m$	$\hat{x} x_m$	3)
siodłowa	$\check{x}, \check{X} x_{min}, X_{min}$	$\check{X} X_{min}$	$\check{x} x_{min}$	3)
średnia	$\bar{x}, \bar{X} x_{av}, X_{av}$	$\bar{X} X_{av}$	$\bar{x} x_{av}$	4)

1) Patrz również tabl. IV p. 0201.

2) Wskaźnik dolny „sk” należy stosować tylko w tekstach polskich; w tekstach angielskich należy stosować wskaźnik „rms”, a w tekstach francuskich, rosyjskich i niemieckich — wskaźnik „eff”.

3) Wartość międzyszczytowa (szczyt — siodło) jest zatem równa $(\hat{x}-\check{x})$ lub $(\hat{X}-\check{X})$ albo (x_m-x_{min}) lub (X_m-X_{min}) .

4) Patrz również tabl. IV p. 0204.

W przypadkach gdy zestaw oznaczeń wg tabl. 4.1 jest niewystarczający, należy stosować oznaczenia wg tabl. 4.2 (stosowanie przypadków 1, 2A i 2B — jak w tabl. 4.1). W tabelicy tej przewidziano dla niektórych wartości funkcji po dwa rodzaje oznaczeń: w jednym z nich zaopatruje się litery w dodatkowe znaki (np. \hat{x}), w drugim stosowane są tylko wskaźniki dolne (np. x_m).

Symbol wielkości zależnej od czasu bez znaków dodatkowych lub dodatkowych wskaźników dolnych oznacza zarazem wartość chwilową tej wielkości. Tylko w przypadku, gdy do oznaczenia jakiejś wielkości stosowane są zarówno litery wielkie, jak i małe, litera mała oznacza wartość chwilową, a litera wielka — wartość skuteczną.

Przykład:

i — wartość chwilowa prądu elektrycznego zmiennego w czasie,

I — wartość skuteczną tego prądu.

W celu uniknięcia nieporozumień można w przypadkach 2A i 2B symbol wartości chwilowej uzupełnić literą t w nawiasie.

Przykład:

$\Phi(t)$ — wartość chwilowa strumienia magnetycznego zależnego od czasu.

Uwaga. Litera t jako prawostronny wskaźnik dolny nie powinna być stosowana do oznaczenia wielkości zmiennej w czasie, gdyż mogłaby być fałszywie interpretowana jako pochodna względem czasu.

Tablica 4.2

Nr	Wartość funkcji	Przypadek 1	Przypadek 2A	Przypadek 2B	Uwagi
901	chwilowa	x	$X, X(t)$	$x, x(t)$	
902	chwilowa bezwzględna	$ x $	$ X $	$ x $	
903	maksymalna	x_m, \hat{x}	X_m, \hat{X}	x_m, \hat{x}	
904	szczytowa	$x_{mm}, \hat{\hat{x}}$	$X_{mm}, \hat{\hat{X}}$	$x_{mm}, \hat{\hat{x}}$	1)
905	minimalna	x_{min}, \check{x}	X_{min}, \check{X}	x_{min}, \check{x}	
906	siodłowa	$x_v, \check{\check{x}}$	$X_v, \check{\check{X}}$	$x_v, \check{\check{x}}$	2)
907	międzyszczytowa	$x_e, \hat{\check{x}}$	$X_e, \hat{\check{X}}$	$x_e, \hat{\check{x}}$	3)
908	średnia arytmetyczna	\bar{X}, X_a	\bar{X}, \bar{X}_a	\bar{x}, \bar{x}_a	4) 5)
909	skuteczna	X, X_q	\tilde{X}, \tilde{X}_q	\tilde{x}, \tilde{x}_q	5) 6)
910	średnia geometryczna	x_g	\bar{X}_g	\bar{x}_g	5)
911	średnia harmoniczna	X_h	\bar{X}_h	\bar{x}_h	5)
912	średnia bezwzględna, wyprostowana	$ \bar{X} , X_r$	$ \bar{X} , \bar{X}_r$	$ \bar{x} , \bar{x}_r$	5)

1) Jeżeli x ma tylko jedno maksimum w rozważanym przedziale czasu, to jest ono wartością szczytową i może być również oznaczane zgodnie z tabl. 4.1.

2) Jeżeli x ma tylko jedno minimum w rozważanym przedziale czasu, to jest ono wartością siodłową i może być również oznaczane zgodnie z tabl. 4.1.

3) e — od ang. słowa „excursion“ (nagły skok, np. mocy).

4) Gdy litera mała (np. x) oznacza wartość chwilową, to jej zmiana na literę wielką (np. X) implikuje całkowanie, a więc jakiś rodzaj wartości średniej.

5) Dla wielkości okresowych:

$$X_a = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) dt; \quad X_q^2 = \frac{1}{T} \int_0^T x^2(t) dt; \quad \log \frac{X_g}{x_{ref}} = \frac{1}{T} \int_0^T \log \left(\frac{x(t)}{x_{ref}} \right) dt;$$

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{x(t)} dt; \quad X_r = \frac{1}{T} \int_0^T |x(t)| dt$$

6) q — od łac. słowa „quadratus“.

4A. Wielkości zmienne w czasie — rodzaje funkcji.

Wielkości będące funkcją czasu mogą być okresowe, nieustalone lub losowe. Wielkości te są często przedstawiane jako pewne kombinacje (np. sumy, iloczyny, wielomiany itp.) składników, które mogą być funkcjami trygonometrycznymi, wykładniczymi, dystrybucjami itp. Na rys. 1÷8 podano przykłady wielkości złożonych zależnych od czasu (rys. 1÷5 — wielkości okresowe, rys. 6 i 7 — wielkości nieustalone, rys. 8 — wielkość losowa).

Jeżeli w oznaczeniach jakiejś składowej wielkości zmiennej w czasie stosuje się 3 wskaźniki dolne, np. X_{ABC} , to:

- A oznacza rodzaj składowej: przemienna, wolnozmienna itp.,
- B określa bliżej tę składową,
- C determinuje jej wartość.

Przykład:

$$X_{b2min} \text{ lub } X_{b2,min} \text{ (rys. 7)}$$

W celu uniknięcia zbyt długich wskaźników dolnych, występujących w ciągu wartości danej wielkości, można zastosować lewostronny wskaźnik górny oznaczający numer wyrazu tego ciągu, np. zamiast

$$x_2 = X_{20} + x_{21} \sin(\omega t + \alpha_{21}) + x_{22} \sin(2\omega t + \alpha_{22}) + \dots$$

lub

$$x_2 = X_{2,0} + x_{2,1} \sin(\omega t + \alpha_{2,1}) + x_{2,2} \sin(2\omega t + \alpha_{2,2}) + \dots$$

można napisać

$$x_2 = {}^0X_2 + {}^1x_2 \sin(\omega t + {}^1\alpha_2) + {}^2X_2 \sin(2\omega t + {}^2\alpha_2) + \dots$$

W tabl. 4.3 podano niektóre oznaczenia składowych wielkości będących funkcją czasu złożoną z pewnych typowych funkcji czasu (stosowanie przypadków 1, 2A i 2B jak w tabl. 4.1).

Tablica 4.3

		Przypadek 1	Przypadek 2A	Przypadek 2B	Uwagi
913	Oznaczenia różnych składowych wielkości złożonej składowa stała	X_0, X_-	X_0, X_-	x_0, x_-	
914	składowa przemienna	x_a, x_{\sim}	X_a, X_{\sim}	x_a, x_{\sim}	1)
915	składowa wolnozmienna okresowa lub nieokresowa	x_b, x_{\cap}	X_b, X_{\cap}	x_b, x_{\cap}	1)
916	Oznaczenia niektórych wartości chwilowych lub średnich składowej przemiennnej maksymalna	$x_{a,m}, \hat{x}_a$	$X_{a,m}, \hat{X}_m$	$x_{a,m}, \hat{x}_m$	2)
917	szczytowa	$x_{a,mm}, \hat{\hat{x}}_a$	$X_{a,mm}, \hat{\hat{X}}_a$	$x_{a,mm}, \hat{\hat{x}}_a$	2)
918	średnia bezwzględna, wyprostowana	$X_{a,r}, \overline{X}_a $	$X_{a,r}, \overline{X}_a $	$x_{a,r}, \overline{x}_a $	2)
919	Oznaczenia wartości n-go wyrazu szeregu Fouriera wartość chwilowa	$x_n, {}^n x$	$X_n, {}^n X$	$x_n, {}^n x$	
920	amplituda	$x_{n,m}, \hat{x}_n$	$X_{n,m}, \hat{X}_n$	$x_{n,m}, \hat{x}_n$	
921	wartość skuteczna	${}^n x_m, {}^n \hat{x}$ $X_n, {}^n X, {}^n X_q$	${}^n X_m, {}^n \hat{X}$ $X_n, {}^n X, {}^n X_q$	${}^n x_m, {}^n \hat{x}_m$ $x_n, {}^n x, {}^n x_q$	

Oznaczenia wartości średnich bieżących

W celu oznaczenia wartości średniej bieżącej należy dodać (t) do oznaczenia średniej.

Przykłady: jeżeli Δt jest określone całkowaniem uśredniającym, to wartością średnią bieżącą jest

$$\bar{x}(t) = \frac{1}{\Delta t} \int_{t-\Delta t}^t x(u) du$$

a wartością skuteczną bieżącą jest

$$x(t) = \sqrt{\frac{1}{\Delta t} \int_{t-\Delta t}^t x^2(u) du}$$

1) „a” i „b” użyto przykładowo; jeżeli występuje kilka składowych przemiennych lub wielozmiennych, to należy je wyróżniać następująco: $x_{a1}, x_{a2} \dots x_{b1}, x_{b2}$;

2) wskaźniki dolne wyróżniające chwilowe lub średnie wartości składowych umieszcza się po wskaźniku dolnym wyróżniającym daną składową.

5. Przedstawianie wielkości zespolonych. Wielkości zespolone można oznaczać wg tabl. 5.1 kol. 2 lub 3, przy czym żadna z tych kolumn nie jest preferowana.

licznik, a w którym miejscu kończy się mianownik, należy używać nawiasów.

Nawiasów należy również używać, aby uniknąć niejednoznaczności, które mogą powstać, jeżeli stosuje się

Tablica 5.1

1	2	3
Część rzeczywista	X'	$\text{Re } X$
Część urojona	X''	$\text{Im } X$
Wielkość zespolona	$\underline{X} = X' + j X''$ $\underline{X} = X e^{j\varphi} = X \exp j\varphi$ $\underline{X} = X \angle \varphi$	$X = \text{Re } X + j \text{Im } X$ $X = X e^{j\varphi} = X \exp j\varphi$ $X = X \angle \varphi$
Wielkość zespolona sprzężona	$\underline{X}^* = X' - j X''$	$X^* = \text{Re } X - j \text{Im } X$

W przypadku wielkości wektorowych wyrażonych liczbą zespoloną, należy stosować łączenie oznaczeń wielkości wektorowej i liczby zespolonej, np. \underline{H} lub $\underline{\bar{H}}$.

6. Zestawienie oznaczeń wielkości podano w rozdz. V tabl. I.

7. Elementarne działania na wielkościach. Jeżeli wielkość złożona powstaje w wyniku mnożenia dwóch innych wielkości a oraz b , to można zastosować jeden z następujących sposobów oznaczenia tego działania¹⁾:

$$ab \quad a b \quad a \cdot b \quad a \cdot b^2)$$

Jeżeli wielkość złożona powstaje w wyniku podzielenia przez siebie dwóch innych wielkości, zapisuje się ją jako

$$\frac{a}{b}, \quad a/b \quad \text{lub jako iloczyn wielkości } a \text{ i } b^{-1}$$

Zasadę tę można rozszerzyć na przypadki, w których licznik lub mianownik albo i licznik i mianownik jednocześnie są z kolei iloczynami lub ilorazami. Jednakże w celu uniknięcia niejednoznaczności nie należy (jeżeli nie użyto nawiasów) stosować więcej niż jednej ukośnej kreski ułamkowej na tym samym poziomie.

W przypadkach skomplikowanych należy stosować ujemne wykładniki potęgowe.

Dopuszcza się na przykład:

$$\frac{ab}{c} = ab/c = abc^{-1}; \quad \frac{a/b}{c} = (a/b)/c = ab^{-1}c^{-1};$$

$$\frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$$

Nie dopuszcza się natomiast a/bc ani $a/b/c$ do oznaczenia $\frac{a}{bc}$.

Ukośna kreska ułamkowa może być również stosowana w przypadkach, gdy licznik i mianownik zawierają działanie dodawania lub odejmowania. Jeżeli pojawia się wątpliwość, w którym miejscu zaczyna się

pewne inne oznaczenia oraz symbole działań matematycznych.

Iloczyn skalarny wektorów oznacza się kropką umieszczoną w połowie wysokości oznaczeń wektorów (np. $A \cdot B$), a iloczyn wektorowy wektorów znakiem \times (a nie literą x), np. $A \times B$.

8. Zamiennosc liter. Litery wielkie mogą być stosowane jako odpowiedniki liter małych (i na odwrót) wtedy, gdy nie prowadzi to do niejednoznaczności.

Oznaczeniem długości jest l , a indukcyjności L . Można jednak stosować litery l i L do oznaczenia dwóch długości lub dwóch indukcyjności. Jeżeli długość oraz indukcyjność występują obok siebie, zaleca się używać l tylko do oznaczenia długości, a L — indukcyjności, natomiast niezbędnego rozróżnienia należy dokonać za pomocą wskaźników.

II. OZNACZENIA JEDNOSTEK MIAR

9. Uwagi ogólne. Oznaczenia jednostek są drukowane literami małymi, jeżeli pierwsza litera nazwy jednostki nie pochodzi od nazwiska. Przy stosowaniu pełnej nazwy jednostki należy używać liczby pojedynczej lub mnogiej i odpowiednich przypadków stosownie do reguł języka polskiego, np. 5 woltów, 10 woltoamperów. Oznaczenia jednostek drukuje się bez kropki skrótowej.

Każde dodatkowe uzupełnienie oznaczenia jednostki, mające na celu dodanie informacji o szczególnym charakterze danej wielkości, jest niepoprawne. Rozróżniające indeksy dolne, takie jak „e” — „elektryczny”, „th” — „termiczny”, mogą być dołączone tylko do oznaczeń wielkości; tym samym takie zapisy jak 20 MWe, 20 MW_e lub 20 MW(e) nie mogą być używane do wyrażenia treści: $P_e = 20 \text{ MW}$.

Skróty nie powinny następować bezpośrednio za oznaczeniem jednostki. Na przykład, zamiast „115 V pr. przem.”, należy pisać „pr. przem. 115 V” lub raczej „~115 V”.

10. Rodzaj czcionki. Oznaczenia jednostek są drukowane antykwą, bez względu na rodzaj czcionki stosowanej w tekście.

¹⁾ Norma IEC dopuszcza również stosowanie oznaczenia $a \times b$ (znak \times a nie litera x).

²⁾ Sposób dopuszczony w tekstach pisanych na maszynie.

11. Zestawienie oznaczeń jednostek podano w rozdz. V tabl. I.

12. Tworzenie złożonych oznaczeń jednostek. Jeżeli jednostka złożona powstaje w wyniku mnożenia kilku innych jednostek, to zaleca się zapisać ją następująco:

$$N \cdot m \quad N \cdot m^1)$$

W przypadkach gdy nie ma niejednoznaczności²⁾, można użyć zapisu bez kropki²⁾, np.

$$Nm \quad VA$$

Jeżeli jednostka złożona powstaje w wyniku podzielenia przez siebie dwóch innych jednostek, to stosuje się następujące rodzaje zapisu:

$$\frac{m}{s} \quad m/s \quad m \cdot s^{-1}$$

W żadnym przypadku nie należy używać więcej niż jednej ukośnej kreski ułamkowej na tym samym poziomie (jeżeli nie użyto nawiasów), w celu uniknięcia niejednoznaczności. W bardziej skomplikowanych przypadkach należy używać nawiasów, np. $W/(sr \cdot m^2)$.

13. Przedrostki określające dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek

Tablica 13.1

Wielokrotność lub podwielokrotność	Przedrostek	Oznaczenie ¹⁾
10^{18}	eksa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hekto	h
10	deka	da
10^{-1}	decy	d
10^{-2}	centy	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	mikro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	piko	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a

¹⁾ Jeżeli oznaczenie przedrostka pokrywa się z oznaczeniem jednostki, należy zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia nieporozumienia.

Oznaczenia przedrostków należy drukować antykwą bez odstępu pomiędzy przedrostkiem a oznaczeniem jednostki. Nie zaleca się stosowania przedrostków złożonych.

Jeżeli oznaczenie reprezentujące jednostkę z przedrostkiem zawiera wykładnik potęgowy, oznacza to, że jednostka wielokrotna (lub podwielokrotna) jest podniesiona do potęgi określonej tym wykładnikiem.

Przykłady:

$$1 \text{ cm}^3 = 1(\text{cm})^3 = (10^{-2}\text{m})^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$1 \mu\text{s}^{-1} = 1(\mu\text{s})^{-1} = (10^{-6}\text{s})^{-1} = 10^6 \text{ s}^{-1}$$

III. WARTOŚCI LICZBOWE

14. Rodzaj czcionki. Wartości liczbowe wyrażone cyframi powinny być drukowane antykwą.

15. Oddzielanie grup cyfr. W celu ułatwienia odczytu liczb dziesiętnych wielocyfrowych, można je odpowiednio porozdzielać na grupy (zaleca się trzycyfrowe), licząc od znaku dziesiętnego w prawo oraz w lewo; grupy te powinny być poprzedzielane spacją. Nigdy nie powinno się stosować przecinka, kropki lub innych znaków między grupami.

16. Znak dziesiętny. Jako znak dziesiętny zaleca się przecinek umieszczony na poziomie wiersza. W publikacjach w języku angielskim i w tekstach druków komputerowych dopuszcza się stosowanie kropki. Jeżeli liczba jest mniejsza od jedności, to znak dziesiętny należy poprzedzić zerem.

17. Znak mnożenia. Znakiem mnożenia może być \times lub kropka. Jeżeli znakiem dziesiętnym jest kropka (patrz p. 16), to nie należy stosować kropki jako znaku mnożenia. Znaku \times nie należy zastępować literą x.

IV. ZASADY DOTYCZĄCE WSKAŹNIKÓW

18. Cele. Jeżeli w danym tekście różne wielkości są oznaczone jednakową literą lub jeżeli dana wielkość występuje w różnych zastosowaniach albo ma różne znaczenia, to konieczne jest ich rozróżnienie, np. za pomocą wskaźników dolnych lub górnych, prawo- lub lewostronnych.

19. Zasady ogólne. W większości przypadków należy stosować wskaźniki dolne (prawostronne), jednak w pewnych przypadkach dogodnie jest stosowanie znaków typograficznych lub innych rodzajów czcionki.

Wskaźniki dolne prawostronne są umieszczane poniżej wiersza po prawej stronie oznaczenia literowego i są zazwyczaj drukowane mniejszą czcionką (p. 2).

Przykłady:

indukcja magnetyczna w próżni B_0

indukcyjność własna L_i

prąd w różnych przewodach I_a, I_b, I_c itd.

częstotliwość minimalna f_{\min}

20. Zasady szczegółowe

20.1. Stopień pierwszeństwa. Jako wskaźniki i inne symbole rozróżniające należy stosować przede wszystkim oznaczenia międzynarodowe wg tabl. IV. Oznaczenia wynikające z nazw w języku polskim można stosować tylko w tekstach w języku polskim w przypadku braku uzgodnionych oznaczeń międzynarodowych lub w przypadku wskaźników o polskim źródłosłowie podanych w normie.

20.2. Wskaźniki oraz inne sposoby rozróżniania wielkości niezależne językowo

20.2.1. Wskaźniki. Wskaźnikami niezależnymi językowo są liczby, symbole i znaki matematyczne, ciągi liter, litery odniesienia, oznaczenia literowe wielkości i jednostek oraz symbole pierwiastków chemicznych.

¹⁾ Sposób dopuszczony w tekstach pisanych na maszynie.

²⁾ Tylko w tekstach obcojęzycznych oraz na tabliczkach znamionowych.

20.2.1.1. Liczby. Liczby mogą oznaczać na przykład: rząd, stopień ważności lub odnośnik. Wskaźnik 0 (zero) jest używany nie tylko jako liczba, ale również do oznaczenia warunków początkowych, stanu odniesienia, stanu podstawowego. Liczby rzymskie jako wskaźniki powinny być stosowane tylko wyjątkowo. Litera „l” i liczba „1” są często drukowane identyczną czcionką; należy zachować ostrożność, aby uniknąć dwuznaczności.

Przykłady:

i_1, i_2, i_3 — pierwsza, druga i trzecia harmoniczna prądu albo prądy w przewodach 1, 2 i 3 lub prąd przewodu w trzech różnych chwilach

R_{50} — rezystancja w temperaturze 50°C

R_{50} — rezystancja przy częstotliwości 50 Hz

U_{99} — napięcie przeskoku z prawdopodobieństwem 99%

20.2.1.2. Symbole i znaki matematyczne

Przykład:

i_∞ — prąd po czasie nieskończenie długim

20.2.1.3. Ciągi liter jako wskaźniki mają zastosowanie w sytuacjach, w których kilka wartości tej samej wielkości fizycznej jest łatwiej rozróżnić za pomocą wskaźników literowych niż liczbowych.

W takich przypadkach można stosować zarówno litery wielkie, jak i małe, jednak zaleca się stosowanie liter małych.

Przykłady:

Q_a, Q_b, Q_c trzy różne ładunki elektryczne

20.2.1.4. Litery odniesienia. Wskaźnik może wskazywać na stosowanie oznaczenia w pewien określony sposób, np. do ograniczenia do danego położenia, do poszczególnych chwil, części aparatów, procesów, substancji, pól (elektrycznego, magnetycznego itd.).

Przykłady:

E_B — może oznaczać natężenie pola elektrycznego w punkcie B

S_{EF} — może oznaczać długość odcinka linii krzywej łączącej punkty E i F

A_{KLM} — może oznaczać pole trójkąta o wierzchołkach K, L, M

20.2.1.5. Oznaczenia wielkości i jednostek użyte jako wskaźniki przy oznaczeniu innej wielkości należy drukować identyczną czcionką jaką ta wielkość (lub jednostka) byłaby wydrukowana, gdyby występowała samodzielnie.

Przykłady:

C_p — pojemność cieplna przy stałym ciśnieniu p

δ_c — kąt strat dielektrycznych kondensatora o pojemności C

W_{3h} — energia akumulatora przy wyładowaniu 3-godzinnym

20.2.1.6. Oznaczenia pierwiastków chemicznych nie zależą od języka i można je stosować jako wskaźniki.

Przykład:

ρ_{Cu} — rezystywność miedzi (Cu)

20.2.2. Inne sposoby rozróżniania wielkości. Do rozróżniania różnych rodzajów wielkości (np. wartość chwilowa, skuteczna, szczytowa, minimalna, średnia)

można stosować litery wielkie, litery małe lub specjalne znaki ($\wedge, \vee, \sim, \text{—}$) zgodnie z p. 4.

Przykłady:

i — wartość chwilowa prądu

I — wartość skuteczna prądu

\bar{Q} — wartość średnia ładunku elektrycznego

$\hat{\Phi}$ — wartość szczytowa strumienia magnetycznego

H — wektor natężenia pola magnetycznego

ϵ' — część rzeczywista przenikalności elektrycznej zespolonej

20.3. Oznaczenia międzynarodowe przyjęte jako wskaźniki

20.3.1. Nazwiska. Skrót nazwisk są z nielicznymi wyjątkami identyczne lub prawie identyczne we wszystkich językach, wobec czego mają charakter międzynarodowy i mogą być stosowane jako wskaźniki.

Przykłady:

T_C — temperatura Curie

R_H — współczynnik Halla

20.3.2. Słowa pochodzące z łaciny lub greki. Łacina i greka stanowią podstawowe źródło terminologii naukowo-technicznej, a skrótów słów łacińskich lub greckich są odpowiednie jako wskaźniki.

Przykłady:

P_{el} moc elektryczna

P_{cr} ciśnienie krytyczne

v_i prędkość początkowa

T_{ext} zewnętrzna temperatura termodynamiczna

R_{eq} rezystancja równoważna

g_n przyspieszenie ziemskie normalne (standardowe)

M_v egzytancja świetlna

20.3.3. Słowa międzynarodowe nie pochodzące z łaciny lub greki. Wiele terminów utworzonych do celów naukowych i przemysłowych ma charakter międzynarodowy. Przykładami takich terminów są gaz, radar, laser. Skrótów tych terminów są dobrymi wskaźnikami.

Przykład:

C_g pojemność cieplna w fazie gazowej

20.4. Inne wskaźniki. Jeżeli w danym przypadku jest niemożliwe znalezienie terminów łacińskich, greckich lub międzynarodowych, z których można by utworzyć zadowalający wskaźnik, to preferuje się wskaźniki utworzone z terminów wspólnych dla kilku języków obcych lub w ostateczności — tylko w tekstach polskich — utworzone z terminów w języku polskim (patrz tabl. IV, poz. 0201, 0602b, 0701, 0702). W dalszej kolejności dopuszcza się stosowanie dowolnych liter lub liczb.

20.5. Uwagi dodatkowe. Jeżeli wskaźnik nie jest sam w sobie zrozumiały, należy wyjaśnić jego znaczenie.

Wskaźniki bez względu na to, czy są zgodne z niniejszymi zaleceniami, czy też nie, mogą być dwuznaczne; na przykład „i” (antykwa) może oznaczać początkowy (initial) lub indukowany (induced).

Dwuznaczności takich można uniknąć stosując dłuższe wskaźniki dolne, takie jak „ini” (initial) dla słowa „początkowy”, „ind” (induced) dla słowa „indukowany”. Wskaźniki będące skrótami słów nie będących nazwiskami są z reguły drukowane literami małymi.

Niekiedy jednak okazuje się praktyczne stosowanie dla nich zarówno liter wielkich, jak i małych, przez co różni się ich znaczenia. I tak w pewnym kontekście wskaźnik wydrukowany literami wielkimi może oznaczać pełną wartość danej wielkości, a wskaźniki dolne wydrukowane małymi literami — składowe tej wielkości.

W innym przypadku wskaźniki wydrukowane literami wielkimi można stosować do oznaczania wielkości zewnętrznych, a wydrukowane literami małymi — do oznaczania wielkości wewnętrznych.

20.6. Wskaźniki wielokrotne. Należy w miarę możliwości unikać używania wskaźników złożonych z kilku części (wskaźników wielokrotnych). Jeżeli stosujemy wskaźnik wielokrotny, należy wszystkie jego części umieścić na tym samym poziomie. Wyjątek stanowi użycie wskaźnika dolnego w postaci oznaczenia literowego opatrzonego również wskaźnikiem dolnym, np. współczynnik temperaturowy α reluktancji R_m można zapisać albo w postaci właściwej α_{R_m} albo uproszczonej α_{Rm} .

Dla jasności można dać odstępy między poszczególnymi częściami wskaźnika dolnego wielokrotnego. Należy na ogół unikać stosowania do tego celu przecinków. Są one dopuszczalne tylko wtedy, gdy chcemy uniknąć dwuznaczności. W tym samym celu można umieścić część wskaźnika wielokrotnego w nawiasach. Mimo że nie istnieje ogólna reguła ustalająca kolejność poszczególnych części wskaźnika, należy się kierować zasadą, aby część wskazująca rodzaj wielkości była umieszczona jako pierwsza, a część wskazująca cechy szczególne jako ostatnia. Kolejność części wskaźnika może jednak zależeć od punktu widzenia autora.

Przykłady:

$R_{m \max}$ — wartość maksymalna reluktancji

\hat{u}_{bv} — wartość szczytowa zmiennej części napięcia w punkcie b

$i_{4(2)}$ — wartość chwilowa drugiej harmonicznej prądu w przewodzie 4; dla odróżnienia numer harmonicznej umieszczono w nawiasach

L_{mn} — indukcyjność wzajemna

$Z_{12,13}$ — element macierzy impedancji znajdujący się w dwunastym wierszu i trzynastej kolumnie

J_{3y} — składowa w kierunku osi y trzeciej harmonicznej gęstości prądu J

J_{y3} — trzecia harmoniczna składowej w kierunku osi y gęstości prądu J

Niekiedy można uniknąć stosowania wskaźników wielokrotnych wyrażając wielkość w zapisie funkcyjnym, np. energię akumulatora przy wyładowaniu trzygodzinnym w temperaturze -40°C można oznaczyć $W(3h, -40^\circ\text{C})$.

V. ZESTAWIENIA TABLICOWE

21. Wprowadzenie. Tablice zawierają oznaczenia wielkości i jednostek miar elektrycznych i magnetycznych oraz niektórych innych wielkości używanych w elektryce.

W tabl. I charakter wektorowy, tensorowy lub zespolony niektórych wielkości nie został wyróżniony.

W tabl. I, w kolumnie „Oznaczenia główne” podano oznaczenia zalecane wielkości. W kolumnie „Oznaczenia rezerwowe” podano te oznaczenia, które mogą być zastosowane w przypadku gdy użycie oznaczenia głównego może prowadzić do niejednoznaczności lub sprzeczności wynikających z zastosowania tych samych liter w różnych znaczeniach.

Nazwy wielkości i jednostek miar podano tylko w celu identyfikacji oznaczeń; nie są one przedmiotem normy.

Tablica I. Oznaczenia wielkości i ich jednostek miar

Nr	Wielkości				Jednostki					
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki			
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Geometria i kinematyka										
1	kąt (płaski)	α, β, γ		1)	radian	rad	stopień minuta sekunda	...° ...' ..."		2)
2	kąt bryłowy	Ω	ω		steradian	sr				
3	długość	l			metr	m				
4	szerokość	b			metr	m				
5	wysokość głębokość	h			metr	m				

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	grubość	d, δ			metr	m			
7	promień, odległość promieniowa	r			metr	m			
8	średnica	d			metr	m			
9	długość odcinka linii krzywej	s			metr	m			
10	długość fali	λ			metr	m			
11	powierzchnia, pole powierzchni	A	S		metr kwadratowy	m^2			
12	objętość	V	v		metr sześcienny	m^3			
13	czas	t			sekunda	s	minuta godzina doła rok	min h d a	(3)
14	okres	T			sekunda	s			
15	stała czasowa	τ	T		sekunda	s			
16	częstotliwość	f	ν		herc	Hz			
17	prędkość obrotowa	n					obrót na sekundę	$\frac{\text{obr.}}{s}; \frac{r}{s}$	4)
18	poślizg	s	g				jedność procent	1 %	
19	pulsacja, częstość kołowa	ω		$\omega = 2\pi f$	radian na sekundę	rad/s			
20	prędkość kątowna	ω	Ω		radian na sekundę	rad/s			5)
21	przyspieszenie kątowne	α			radian na kwadrat sekundy	rad/s ²			
22	prędkość liniowa	v			metr na sekundę	m/s			
23	prędkość propagacji fal elektromagnetycznych	c			metr na sekundę	m/s			
24	przyspieszenie liniowe	a		$a = dv/dt$	metr na kwadrat sekundy	m/s ²			

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki					
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki			
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	przyspieszenie ziemskie	g			metr na kwadrat sekundy	m/s^2				
26	współczynnik zanikania	δ			sekunda do potęgi minus pierwszej	s^{-1}				
27	tłumienność jednostkowa	α	a		metr do potęgi minus pierwszej	m^{-1}	decybel na metr	dB/m		
28	przesuwność jednostkowa	β	b		radian na metr	rad/m				
29	tamowność jednostkowa	γ	p	$\gamma = \alpha + j\beta$	⁶⁾					

¹⁾ Inne litery alfabetu greckiego mogą być również stosowane jako oznaczenia główne; jeżeli chcemy oznaczyć kąt obrotu zaleca się stosowanie oznaczeń θ , ϑ .

$$2) 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}; 1' = \frac{\pi}{10800} \text{ rad}; 1'' = \frac{\pi}{648000} \text{ rad}$$

$$3) 1 \text{ min} = 60 \text{ s}; 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}; 1 \text{ d} = 24 \text{ h} = 86400 \text{ s}; 1 \text{ a} = 360 \text{ d} = 31,104 \cdot 10^6 \text{ s}$$

⁴⁾ Dopuszcza się również jednostkę — obrót na minutę (r/min).

⁵⁾ Pozycje 17 i 20 dotyczą tego samego zjawiska fizycznego wyrażonego albo przez wielkość o charakterze częstotliwości n (17), albo o charakterze prędkości ω (20); wielkości te są związane zależnością $\omega = n 2\pi \text{ rad}$. Na tabliczkach znamionowych maszyn elektrycznych wirujących należy stosować oznaczenia międzynarodowe r/min lub r/s zamiast skrótów pochodzących z innych języków, jak np. rev/min, rpm, rev/s, rps (z języka angielskiego), tr/min, tr/s (z języka francuskiego), obr/min, obr/s (z języka polskiego).

⁶⁾ Na ogół jednostki miar są stosowane tylko z α i β (por. poz. 27 i 28).

Dynamika

30	masa	m			kilogram	kg				
31	gęstość masy, masa właściwa	ρ			kilogram na metr sześcienny	kg/m^3				
32	pęd	p			kilogramometr na sekundę	$kg \cdot m/s$				
33	moment bezwładności	I, J			kilogram razy metr kwadratowy	$kg \cdot m^2$				
34	siła	F			niuton	N	dyna ^{*)}	dyn		¹⁾

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	ciężar	G	P, W	zmienia się wraz z przyspieszeniem ziemskim	niuton	N	kilogram-siła ^{*)}	kG	2)
36	ciężar właściwy	γ			niuton na metr sześcienny	N/m^3			
37	moment siły	M			niutonometr	$N \cdot m$			
38	moment obrotowy	T	M		niutonometr	$N \cdot m$			
39	ciśnienie	p			paskal	Pa	tor ^{*)} , bar ^{*)}	Tr, bar	4)
40	praca	W	A		dżul	J			
41	energia	E, W		3)	dżul	J	erg ^{*)} , kilowatogodzina, elektronowolt	erg kW·h eV	5)
42	gęstość energii	w			dżul na metr sześcienny	J/m^3			
43	moc	P			wat	W			
44	sprawność	η					jedność procent	1 %	
<p>1) $1 \text{ dyn} = 10^{-5} \text{ N}$</p> <p>2) $1 \text{ kG} = 9,80665 \text{ N}$</p> <p>3) W termodynamice stosuje się oznaczenie U dla energii wewnętrznej i energii promieniowania ciała czarnego.</p> <p>4) $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ $1 \text{ Tr} = 133,332 \text{ Pa}$</p> <p>5) $1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ J}$ $1 \text{ kW} \cdot \text{h} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ $1 \text{ eV} = 1,602 19 \cdot 10^{-19} \text{ J}$</p> <p>*) Jednostka nie dopuszczona do stosowania przez Zarządzenie Prezesa PKNMiJ z dnia 20 grudnia 1984 r.</p>									
Termodynamika									
45	temperatura (termodynamiczna)	T	θ		kelwin	K			1)
46	temperatura (Celsjusza)	t, ϑ, θ					stopień Celsjusza	$^{\circ}\text{C}$	2)
47	energia cieplna	Q			dżul	J			
48	współczynnik temperaturowy	α		3)	kelwin do potęgi minus pierwszej	K^{-1}	stopień Celsjusza do potęgi minus pierwszej	$^{\circ}\text{C}^{-1}$	

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	przewodność cieplna właściwa	λ	k		wat na metr i kelwin	$\frac{W}{m \cdot K}$			
50	pojemność cieplna	C			dżul na kelwin	J/K			
51	ciepło właściwe	c			dżul na kilogram i kelwin	$\frac{J}{kg \cdot K}$			
<p>¹⁾ Rezolucją nr 3 13 Konferencji Generalnej Miar i Wag przyjęto nazwę „kelwin”, oznaczenie „K” dla jednostki temperatury termodynamicznej i dla przedziału temperatur.</p> <p>²⁾ Stopień Celsjusza jest równy przedziałowi temperatur jeden kelwin.</p> <p>³⁾ Współczynnik temperaturowy dotyczy konkretnych wielkości, np. rezystancji, długości, ciśnienia.</p>									
Elektryczność i magnetyzm									
52	ładunek elektryczny	Q			kulomb	C	amperogodzina	A·h	
53	gęstość powierzchniowa ładunku	σ			kulomb na metr kwadratowy	C/m ²			
54	gęstość objętościowa ładunku	ρ	η		kulomb na metr sześcienny	C/m ³			
55	natężenie pola elektrycznego	E			wolt na metr	V/m			
56	potencjał elektryczny	V			wolt	V			
57	napięcie, różnica potencjałów	U	V		wolt	V			
58	siła elektromotoryczna	E			wolt	V			
59	strumień elektryczny	Ψ			kulomb	C			
60	indukcja elektryczna	D			kulomb na metr kwadratowy	C/m ²			
61	pojemność	C			farad	F			
62	przenikalność elektryczna bezwzględna	ϵ, ϵ			farad na metr	F/m			
63	przenikalność elektryczna względna	ϵ_r, ϵ_r					jedność	1	

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
63a	podatność elektryczna	χ, χ_e					jedność	1	
64	elektryzacja	E_i		$E_i = (D/\epsilon_0) - E$	wolt na metr	V/m			
65	polaryzacja elektryczna	P	D_i	$P = D - \epsilon_0 E$	kulomb na metr kwadratowy	C/m ²			
66	moment dipola elektrycznego	p	p_e		kulombometr	C·m			
67	prąd elektryczny	I			amper	A			
68	gęstość prądu	J	S		amper na metr kwadratowy	A/m ²			
69	gęstość liniowa prądu	A	α	iloraz prądu przez szerokość warstwy przewodzącej	amper na metr	A/m			
70	natężenie pola magnetycznego	H			amper na metr	A/m	ersted ^{*)}	Oe	1)
71	napięcie magnetyczne	U, U_m	\mathcal{U}		amper	A			
72	siła magnetyczna	F, F_m	\mathcal{F}	$F = \oint H \cdot ds$	amper	A	gilbert ^{*)}	Gb	2)
72a	przepływ	Θ		$\Theta = \int_A J_A \cdot dA$	amper	A			3)
73	indukcja magnetyczna	B			tesla	T	gaus ^{*)}	Gs	4)
74	strumień magnetyczny	Φ			weber	Wb	makswel ^{*)}	Mx	5)
75	potencjał magnetyczny wektorowy	A			weber na metr	Wb/m			
76	indukcyjność własna	L			henr	H			
77	indukcyjność wzajemna	M, L_{mn}			henr	H			
78	współczynnik sprzężenia	k	κ, κ	na przykład $k = L_{12} \cdot (L_1 L_2)^{-\frac{1}{2}}$			jedność	1	
79	współczynnik rozproszenia	σ		$\sigma = 1 - k^2$			jedność	1	

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80	przenikalność magnetyczna bezwzględna	μ			henr na metr	H/m			
81	przenikalność magnetyczna względna	μ_r					jedność	1	
82	podatność magnetyczna	χ, κ	χ_m				jedność	1	
83	moment magnetyczny	m		iloczyn wektorowy m i B jest równy momentowi obrotowemu T	amper razy metr kwadratowy	$A \cdot m^2$			
84	magnetyzacja	H_i		$H_i = (B/\mu_0) - H$	amper na metr	A/m			
85	polaryzacja magnetyczna	B_i, J		$B_i = B - \mu_0 H$	tesla	T			
86	moment dipola magnetycznego	j		$j = \mu_0 m$	niuton razy metr kwadratowy na amper, weberometr	$N \cdot m^2 / A$ Wb·m			
87	rezystancja, opór czynny	R			om	Ω			
88	rezystywność, opór właściwy	ρ			omometr	$\Omega \cdot m$			
89	konduktancja, przewodność czynna	G			simens	S			
90	konduktywność, przewodność właściwa	γ, σ		$\gamma = 1/\rho$	simens na metr	S/m			
91	reluktancja, opór magnetyczny	R, R_m	\mathcal{R}		odwrotność henra	H^{-1}			
92	permeancja, przewodność magnetyczna	Λ	P	$\Lambda = 1/R_m$	henr	H			

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
93	impedancja, opór pozorny	Z		impedancja jest wielkością zespoloną $Z=R+jX$	om	Ω			6)
94	reaktancja, opór bierny	X			om	Ω			
95	dobroć	Q		$Q = \frac{ X }{R}$			jedność	1	
96	kąt strat dielektrycznych	δ			radian	rad			
97	admitancja, przewodność pozorna	Y		$Y=1/Z$	simens	S			
98	susceptancja, przewodność bierna	B			simens	S			
99	moc czynna	P			wat	W			
100	moc pozorna	S	P_s	$S=U \cdot I$	wolto-amper	V·A			
101	moc bierna	Q	P_q	$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$			war	var	
101a	współczynnik mocy	λ		$\lambda = P/S$ dla prądu i napięcia sinusoidalnego $\lambda = \cos\varphi$			jedność	1	
101b	współczynnik stratności	d		$d = \frac{P}{\sqrt{S^2 - P^2}}$ dla prądu i napięcia sinusoidalnego $d = \operatorname{tg}\delta$			jedność	1	
102	wektor Poyntinga	S			wat na metr kwadratowy	W/m ²			
103	przesunięcie fazowe	φ, ϕ	ϑ, θ		radian	rad	stopień	...°	
104	liczba zwojów uzwojenia	N					jedność	1	

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki				
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki		
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
104a	stosunek liczb zwojów w uzwojeniach transformatora	n	q	⁷⁾			jedność	1	
104b	przekładnia transformatora	K					jedność	1	
104c	przekładnia przekładnika napięciowego	K	K_U	$K_U = U_p/U_s$			jedność	1	
104d	przekładnia przekładnika prądowego	K	K_I	$K_I = I_p/I_s$			jedność	1	
105	liczba faz	m					jedność	1	
106	liczba par biegunów	p	niekiedy p oznacza liczbę biegunów				jedność	1	

$$1) 1 \text{ Oe} = \frac{1}{4\pi} 10^{-3} \text{ A}$$

$$2) 1 \text{ Gb} = \frac{1}{4\pi} 10 \text{ A}$$

³⁾ Jeżeli przepływ Q jest wytworzony przez N równych prądów I , to $Q = N \cdot I$

$$4) 1 \text{ Gs} = 10^{-4} \text{ T}$$

$$5) 1 \text{ Mx} = 10^{-8} \text{ Wb}$$

⁶⁾ Jednostka Ω odnosi się do $|Z|$ i do składowych impedancji zespolonej R oraz X .

⁷⁾ Oznaczenie n może być również używane jako oznaczenie przekładni transformatora idealnego; jeżeli dwa uzwojenia mają liczby zwojów N_a i N_b , to $n_{ab} = N_a/N_b$.

^{*}) Jednostka nie dopuszczona do stosowania przez Zarządzenie Prezesa PKNMiJ z dnia 20 grudnia 1984 r.

Promieniowanie

107	energia promieniowania	Q, W	Q_0, U		dżul	J			
108	moc promieniowania	Φ, P	Φ_e		wat	W			
109	nateżenia promieniowania źródła	I	I_e		wat na steradian	W/sr			
110	luminancja energetyczna	L	L_e		wat na steradian i metr kwadratowy	$\frac{W}{\text{sr} \cdot \text{m}^2}$			
111	egzytancja energetyczna	M	M_e		wat na metr kwadratowy	W/m^2			

cd. tabl. I

Nr	Wielkości				Jednostki					
	Nazwa	Oznaczenia główne	Oznaczenia rezerwowe	Uwagi	jednostki SI		inne jednostki			
					Nazwa	Oznaczenia	Nazwa	Oznaczenia	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
112	natężenie napromienienia	E	E_e		wat na metr kwadratowy	W/m^2				

Patrz również Publikacja IEC 50(845) Międzynarodowy Słownik Elektryczny. Rozdz. 845 Oświetlenie.

Światło

113	światłość	I	I_v		kandela	cd			
114	strumień świetlny	Φ	Φ_v		lumen	lm			
115	ilość światła	Q	Q_v		lumeno-sekunda	lm·s			
116	luminancja	L	L_v		kandela na metr kwadratowy	cd/m^2			
117	egzytancja świetlna	M	M_v		lumen na metr kwadratowy	lm/m^2			
118	natężenie oświetlenia	E	E_v		luks	lx			

Patrz również Publikacja IEC 50(845) Międzynarodowy Słownik Elektryczny. Rozdz. 845 Oświetlenie.

Tablica II. Stałe fizyczne¹⁾

Nr	Nazwa	Oznaczenie	Uwagi
1	2	3	4
201	prędkość propagacji fal elektromagnetycznych w próżni	c_0	$\epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$
202	przyspieszenie ziemskie normalne (standardowe)	g_n	
203	ładunek elementarny	e	
204	stała Plancka	h	$\hbar = \frac{h}{2\pi}$
205	stała Boltzmann	k	
206	przenikalność elektryczna próżni	ϵ_0, ϵ_0	$\epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$
207	przenikalność magnetyczna próżni	μ_0	$\epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$
208	stała Avogadra	N_A	
209	stała Faraday'a	F	$F = eN_A$

cd. tabl. II

Nr	Nazwa	Oznaczenie	Uwagi
1	2	3	4
210	masa spoczynkowa elektronu	m_e	
211	magneton Bohra	μ_B	

¹⁾ Wartości stałych fizycznych — wg Zarządzenia nr 38 Prezesa PKNMiJ z dnia 12 marca 1976 r.

Tablica III. Niektóre znaki i symbole matematyczne

Nr	Nazwa znaku	Oznaczenie główne	Oznaczenie rezerwowe	Uwagi
301	różniczka zwykła	d		
302	różniczka cząstkowa	∂		
303	wariacja	δ		
304	przyrost	Δ		
305	suma	Σ		
306	iloczyn	Π		
307	podstawa logarytmów naturalnych	e	ε, ϵ	
308	funkcja wykładnicza przy zasadzie e	$e^x, \exp x$		
309	stosunek długości okręgu koła do jego średnicy	π		$\pi = 3,141\ 592\ 65\dots$
310	jednostka urojona	j	i	$j^2 = -1$
311	operator obrotu o kąt $2\pi/3$ radianów	a		$a = e^{j\frac{2\pi}{3}}$
312	współrzędne prostokątne (kartezjańskie)	x, y, z	ξ, η, ζ	
313	współrzędne walcowe (cylindryczne)	ρ, φ, z ρ, ϕ, z		$(ds)^2 = (d\rho)^2 + (\rho d\varphi)^2 + (dz)^2$
314	współrzędne kuliste (sferyczne)	r, ϑ, φ r, θ, ϕ		$(ds)^2 = (dr)^2 + (r d\vartheta)^2 + (r \sin\vartheta d\varphi)^2$

Tablica IV. Wskaźniki zalecane

Wprowadzenie. Ogólne zasady doboru wskaźników podano w rozdz. IV; dopuszcza się wybór spośród podanych w tabl. IV różnych wskaźników o tym samym znaczeniu. Zaleca się stosowanie wskaźników niezależnych od języka tekstu, w którym występują.

W tabl. IV wskaźniki zalecane są zgrupowane według ogólnego charakteru ich znaczenia. Kolejność

poszczególnych grup i kolejność wskaźników w grupach nie ma znaczenia.

Podano dwie formy wskaźników: krótką i długą; w przypadkach mogących prowadzić do nieporozumienia, należy raczej stosować formę długą. W ostatniej kolumnie podano język źródłowy: L — łacina, G — greka, E — angielski, F — francuski, P — polski. Jeżeli jakiś wskaźnik pochodzi od kilku języków, podano tylko jedno źródło.

Tablica IV

		Wskaźnik		
		forma krótka	forma długa	język źródłowy
1		2	3	4
A. Zakres nauki lub techniki				
0101	chemiczny	ch	chem	G
0102	elektryczny	e	el	G

cd. tabl. IV

		Wskaźnik		
		forma krótka	forma długa	język źródłowy
1		2	3	4
0103	energetyczny	e	en	G
0104	magnetyczny	m	mag	G
0105	magnesujący	m	mag	G
0106	mechaniczny	m	mec	G
0107	termiczny, ciepły	th, θ , ϑ	therm	G
0108	światlny, wizualny	v	vis	L
0109	optyczny	opt		G
0110	akustyczny	a	ac	G
0111	promienisty, dotyczący promieniowania	r	rd	L
B. Ródzaj wartości wielkości fizycznej				
0201	skuteczna (wielkości okresowej)	sk ¹⁾ , eff, rms		P(sk) L(eff) E(rms)
0202	szczytowa	m		L
0203	maksymalna (nie w znaczeniu wartości szczytowej)	m	max	L
0204	średnia (arytmetyczna)	ar, av, moy		L(ar), L, E(av), F(moy)
0205	średnia (w znaczeniu ogólnym)	med		L
0206	minimalna	min		L
0207	chwilowa	i	inst	L
0208	lokalna	l	loc	L
0209	bezwzględna	a	abs	L
0210	względna	*, r	rel	L
0211	odniesienia	ref		L
0212	dotycząca błędów	e	er	L
0213	dotycząca odchyłki	d	dev	L
0214	dotycząca poprawki	c	cor	L
C. Kształt fali, składowe i sygnały				
0301	zmienny	v	var	L
0302	impulsowy	p	pul	L
0303	sinusoidalny	sin		L
0304	spoczynkowy	q	qu	L
0305	przejściowy	t	trt	L
0306	przemienny	~, a	alt	L
0307	stały, dotyczący prądu stałego	—, 0 ²⁾		
0308	harmoniczna podstawowa	1	(1)	
0309	druga harmoniczna	2	(2)	
0310	n-ta harmoniczna	n	(n)	
0311	składowa kolejności zerowej	0, h		G
0312	składowa kolejności zgodnej	1, p		L
0313	składowa kolejności przeciwnej	2, n		L
0314	rezonansowy	r	rsn	L
0315	dotyczący sygnału	s	sig	L
0316	dotyczący zniekształcenia	d	dist	L
0317	dotyczący modulacji	mod		L
0318	dotyczący demodulacji	dem		L
D. Stosunek wzajemny dwóch wielkości				
0401	dodatkowy	a	ad	L
0402	resztkowy	r	rsd	L
0403	wypadkowy	r	rsl	L
0404	całkowity	t	tot	L

cd. tabl. IV

		Wskaźnik		
		forma krótka	forma długa	język źródłowy
1		2	3	4
0405	sumaryczny, będący sumą	Σ	sum	L
0406 ³⁾	dotyczący różnicy, różnicowy	Δ, d	dif	L
0407 ³⁾	różniczkowy	d		L
0408	równoważny	e	eq	L
0409	synchroniczny, synchronizujący	s	syn	G
0410	asynchroniczny	as	asyn	G
0411	czasowy	t		L
0412	równoczesny	sim		L
0413	kolejny	suc		L
0414	dolny	b, i	inf	G(b), L(i)
0415	górnny	h, s	sup	E, F(h), L(s)
0416	własny	p	prop	L
0417	wzajemny	m	mut	L
0418	indukowany	i	ind, indu	L
0419	bezpośredni	d	dir	L
0420	pośredni	ind	indir	L
E. Charakter geometryczny wielkości				
0501	osiowy	a	ax	L
0502	promieniowy	r	rad	L
0503	styczny	t	tan	L
0504	podłużny, wzdłużny	l	long	L
0505	podłużny			
	(w teorii maszyn elektrycznych)	d		L
0506	poprzeczny	t	trv	L
0507	przesunięty w fazie o $\pi/2$ rad	q	qua	L
0508	poprzeczny			
	(w teorii maszyn elektrycznych)	q	qua	L
0509	równoległy	, p	par	G
0510	normalny, prostopadły	\perp , n	perp	L
0511	kulisty (sferyczny)	\bigcirc , s	sph	G
0512	półkulisty (hemisferyczny)	\cup , \cap , h	hsph	G
0513	dotyczący otoczenia	a	amb	L
0514	zewnątrzny	e	ext	L
0515	lokalny	l	loc	L
0516	wewnętrzny	i	int	L
0517	dotyczący stojana	s	str	L
0518	dotyczący wirnika	r	rot	L
0519	dotyczący szczeliny powietrznej	δ		
F. Charakter szczególny wielkości				
0601	idealny	i	id	L
0602a	nominalny	n	nom	L
0602b	znamionowy	N	rat, zn ¹⁾	L(N), E(rat), P(zn)
0600c	ograniczający	l	lim	L
0603a	zwykły,			
	przyjmowany zwyczajowo	u	us	L
0603b	znormalizowany	s	std	
0604	teoretyczny	th	theor	G
0605	rzeczywisty, prawdziwy	r	re	L
0606	zmierzony	m	mes	L
0607	doświadczalny	exp		L
0608	obliczony	c	calc	L

cd. tabl. IV

		Wskaźnik		
		forma krótka	forma długa	język źródłowy
1		2	3	4
0609	charakterystyczny	0 ²⁾ , c	ch, chr	G
0610	początkowy (w znaczeniu przebiegu czasowego)	0 ²⁾ , i	ini	L
0611	końcowy	f	fin	L
0612	czasowy	t		L
0613	w nieskończoności	∞		
0614	stan ustalony, stacjonarny	s, st	stat	L
0615	początkowy (w znaczeniu ogólnym)	or		L
0616	krytyczny	c, cr	crit	G
0617	samoistny, samorodny	i	intr	L
0618	próżniowy, dotyczący próżni	0 ²⁾ , v	vac	L
0620	rozproszony	d	dfu	L
0621	użyteczny	u	ut	L
0622	odnoszący się do strat	d	diss	L
0623	efektywny	e	ef	L
0624	statyczny	s, st	stat	L
0625	dynamiczny	d	dyn	G
G. Obwody				
0701	wejściowy	1, in, i	we ¹⁾	L, P(we, wy)
0702	wyjściowy	2, ex, o ⁴⁾	wy ¹⁾	L(ex), E(o)
0703	pierwotny	1, p	prim	L
0704	wtórny	2, s	sec	L
0705	trzeci, tercjarny	3	ter	L
0706	zwarciov, zwarty	k	cc, sc ⁵⁾	G(k), L(cc), E(sc)
0707	rozwarty	o ⁴⁾	oc	E, F
0708	szeregowy	s	ser	L
0709	równoległy	p	par	G
0710	obciążenia	L		L, E
0711	źródłowy	s		L
	fazowy, dotyczący fazy	ph		L
H. Półprzewodniki i lampy elektronowe				
0801	anodowy, dotyczący anody	a		G
0802	bazowy, dotyczący bazy	b		G
0803	kolektorowy, dotyczący kolektora	c		G
0804	emiterowy, dotyczący emitera	e		L
0805	dotyczący żarzenia	f		L
0806	siatkowy, dotyczący siatki	g	gr	E, F
0807	bramkowy, dotyczący bramki	g	ga	E, F
0808	katodowy, dotyczący katody	k		G

1) Stosuje się tylko w tekstach polskich.

2) Cyfra „0“, a nie litera „o“.

3) Jeżeli w tekście występuje „różnica“ i „różniczka“, to w celu uniknięcia dwuznaczności należy stosować oznaczenie Δ dla „różnicy“ oraz d dla „różniczki“.

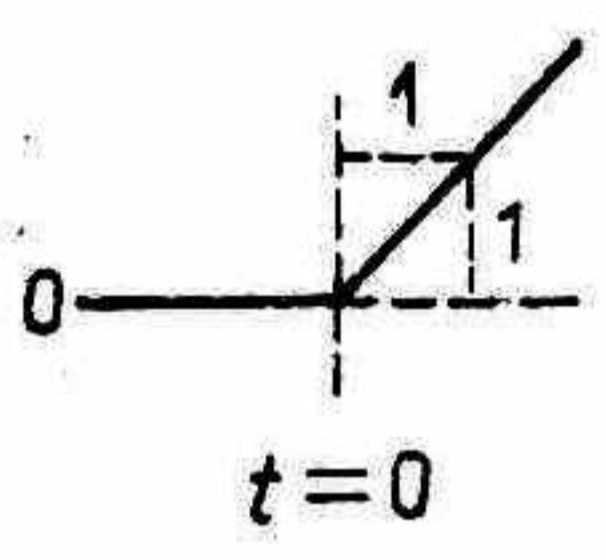
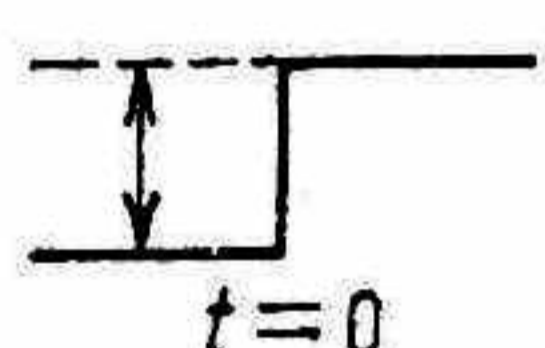
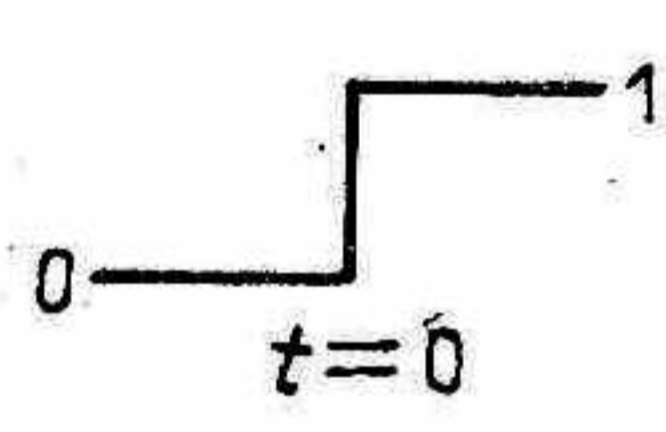
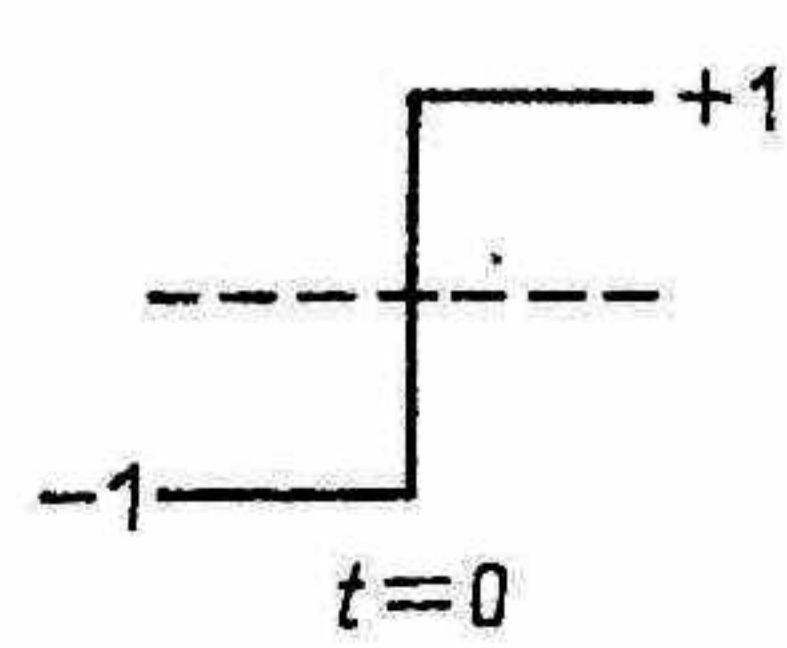
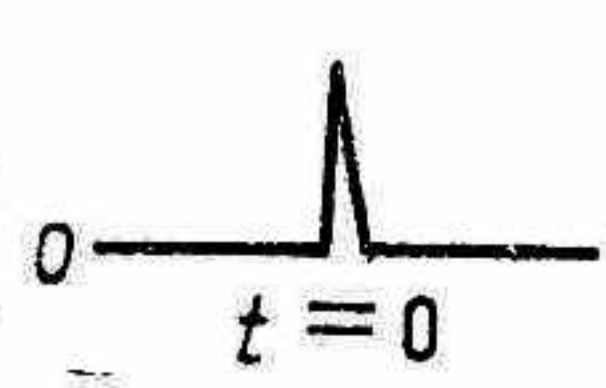
4) Litera „o“, a nie cyfra „0“.

5) W dziedzinie półprzewodników (gdzie litera „c“ oznacza „kolektorowy“) stosuje się wskaźnik jednoliterowy „s“.

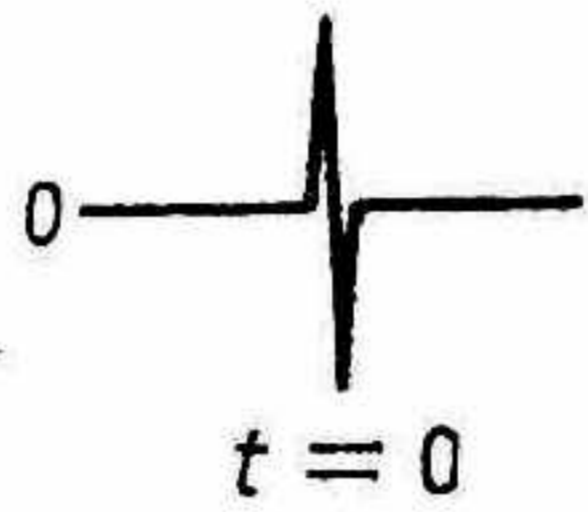
Tablica IVA. Przykłady stosowania wskaźników

Nr	Wielkość	Oznaczenie	Uwagi
0102	energia elektryczna	W_e, W_{el}	tabl. I nr 110 tabl. I nr 116
0104	energia magnetyczna	W_{mag}	
0106	energia mechaniczna	W_{mec}	
0103	luminancja energetyczna	L_e	
0108	luminancja	L_v	
0110	opór akustyczny	R_a	
0401	opór dodatkowy	R_a, R_{ad}	
0616	prędkość krytyczna	v_c, v_{cr}, v_{crit}	
0608	prędkość obliczona	v_c, v_{calc}	
0606	prędkość zmierzona	v_m, v_{mes}	
0203	prędkość maksymalna	v_m, v_{max}	
0204	prędkość średnia	v, v_{av}	
0614	temperatura w stanie ustalonym	t_s, t_{st}, t_{stat}	
0513	temperatura otoczenia	t_{amb}	
0517	temperatura stojana	t_s, t_{st}, t_{str}	
0213	odchylenie katowe	α_d, α_{dev}	
0519	reluktancja szczeliny powietrznej	$R_{m\delta}$	

Tablica VI. Funkcje osobliwe i dystrybucje

Nazwa	Wykres	Oznaczenia
Nachylenie jednostkowe		
Skok jednostkowy ¹⁾ (wymuszenie jednostkowe)		$\delta^{(-1)}(t) S^{(-1)}(t)$
Skok jednostkowy Heaviside'a ²⁾ (wymuszenie jednostkowe Heaviside'a)		$\varepsilon(t)$
Funkcja signum ³⁾		$\text{sgn } t$
Impuls elementarny ⁴⁾		$\delta(t), \delta^{(0)}(t), S(t), S^{(0)}(t)$

cd. tabl. VI

Nazwa	Wykres	Oznaczenia
Dipuls (podwójny impuls elementarny)		$\delta'(t), \delta^{(1)}(t)$ $S'(t), S^{(1)}(t)$

W tabl. VI t występuje jako przykładowa zmienna niezależna.

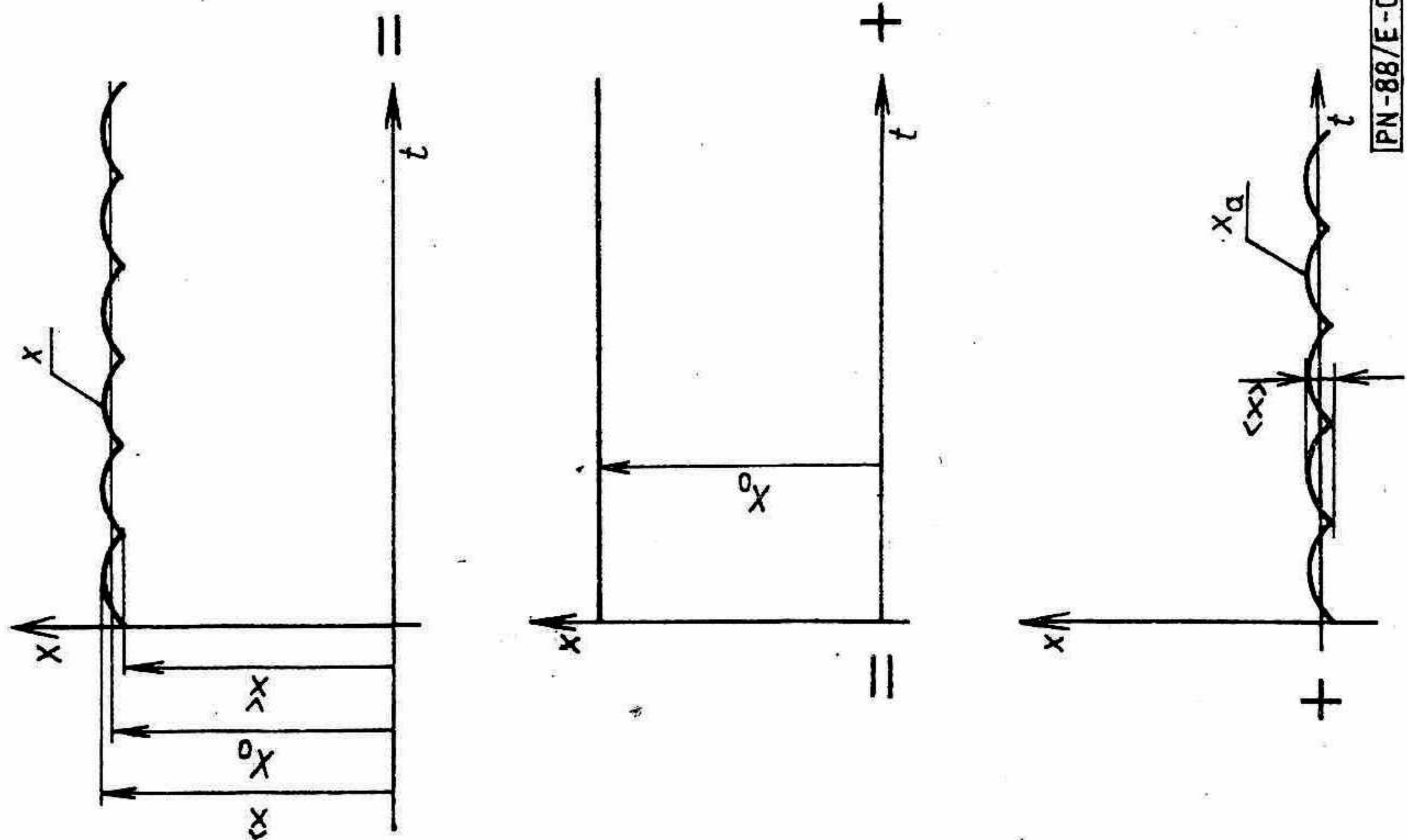
- 1) Skok jednostkowy może następować z dowolnego poziomu.
- 2) Skok jednostkowy następujący z poziomu zerowego. Dopuszcza się również stosowanie oznaczeń jak dla skoku jednostkowego, a także oznaczenia $1(t)$.
- 3) Podwójny skok jednostkowy następujący z poziomu -1 .
- 4) Impuls elementarny nazywa się także „funkcją Diraca“ lub „impulsem Diraca“; może on być też oznaczony $1'(t)$.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK A. ALFABET GRECKI

alfa	A	α	A	α	ni	N	ν	N	ν
beta	B	β	B	β	ksi	Ξ	ξ	Ξ	ξ
gamma	Γ	γ	Γ	γ	omikron	O	o	O	o
delta	Δ	δ	Δ	δ	pi	Π	$\pi, \bar{\omega}$	Π	$\pi, \bar{\omega}$
epsilon	E	ϵ, ϵ	E	ϵ, ϵ	ro	P	ρ	P	ρ
dzeta	Z	ζ	Z	ζ	sigma	Σ	σ	Σ	σ
eta	H	η	H	η	tau	T	τ	T	τ
teta	Θ	ϑ, θ	Θ	ϑ, θ	ypsilon	Υ	υ	Υ	υ
jota	I	ι	I	ι	fi	Φ	φ, ϕ	Φ	φ, ϕ
kappa	K	κ, κ	K	κ, κ	chi	X	χ	X	χ
lambda	Λ	λ	Λ	λ	psi	Ψ	ψ	Ψ	ψ
mi	M	μ	M	μ	omega	Ω	ω	Ω	ω

ZAŁĄCZNIK C. PRZYKŁADY WIELKOŚCI ZMIENNYCH W CZASIE

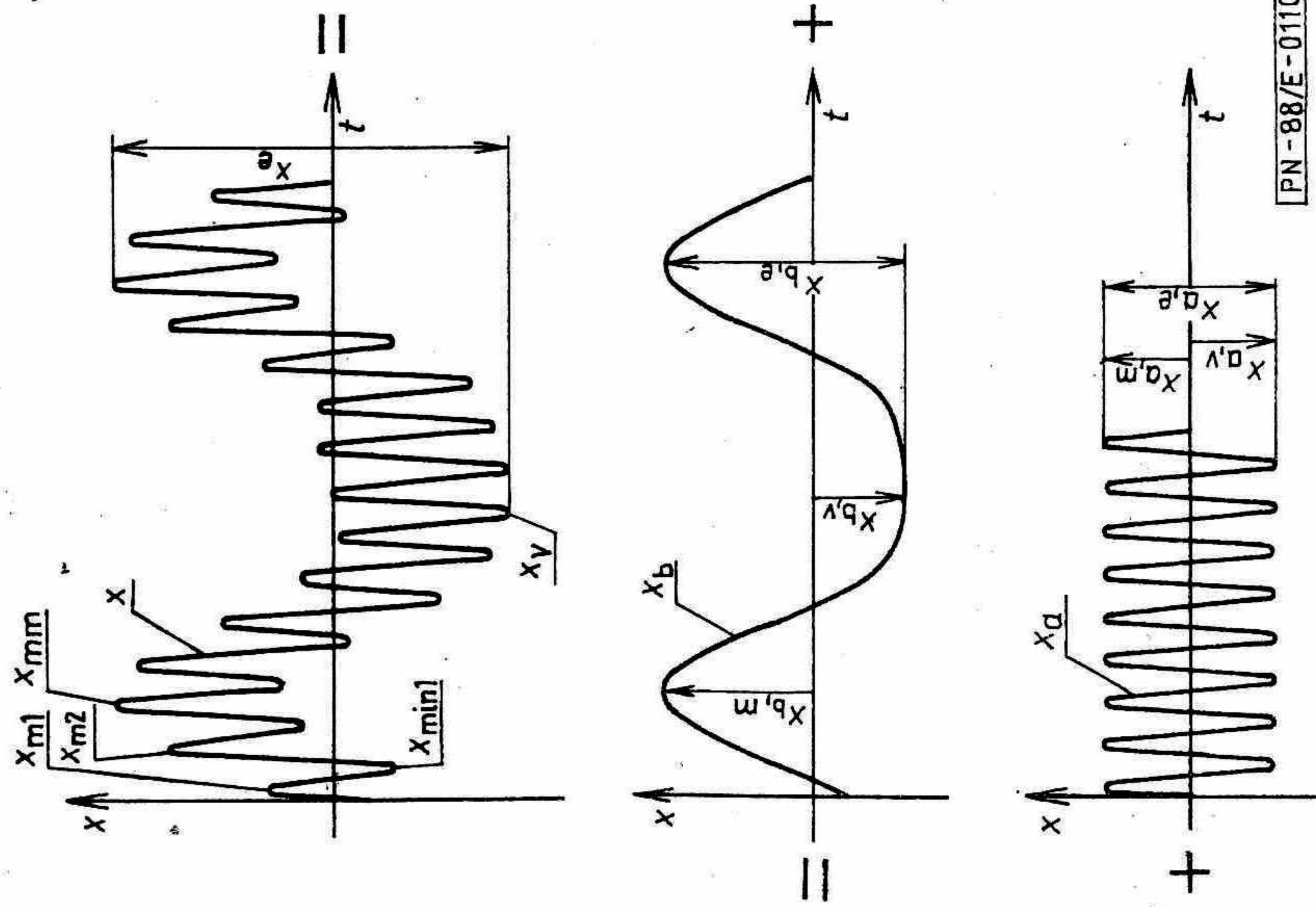


PN-88/E-01100-1

Rys. 1

Wielkość x jest sumą składowej stałej X_0 i składowej zmiennej X_a

$$x = X_0 + X_a$$

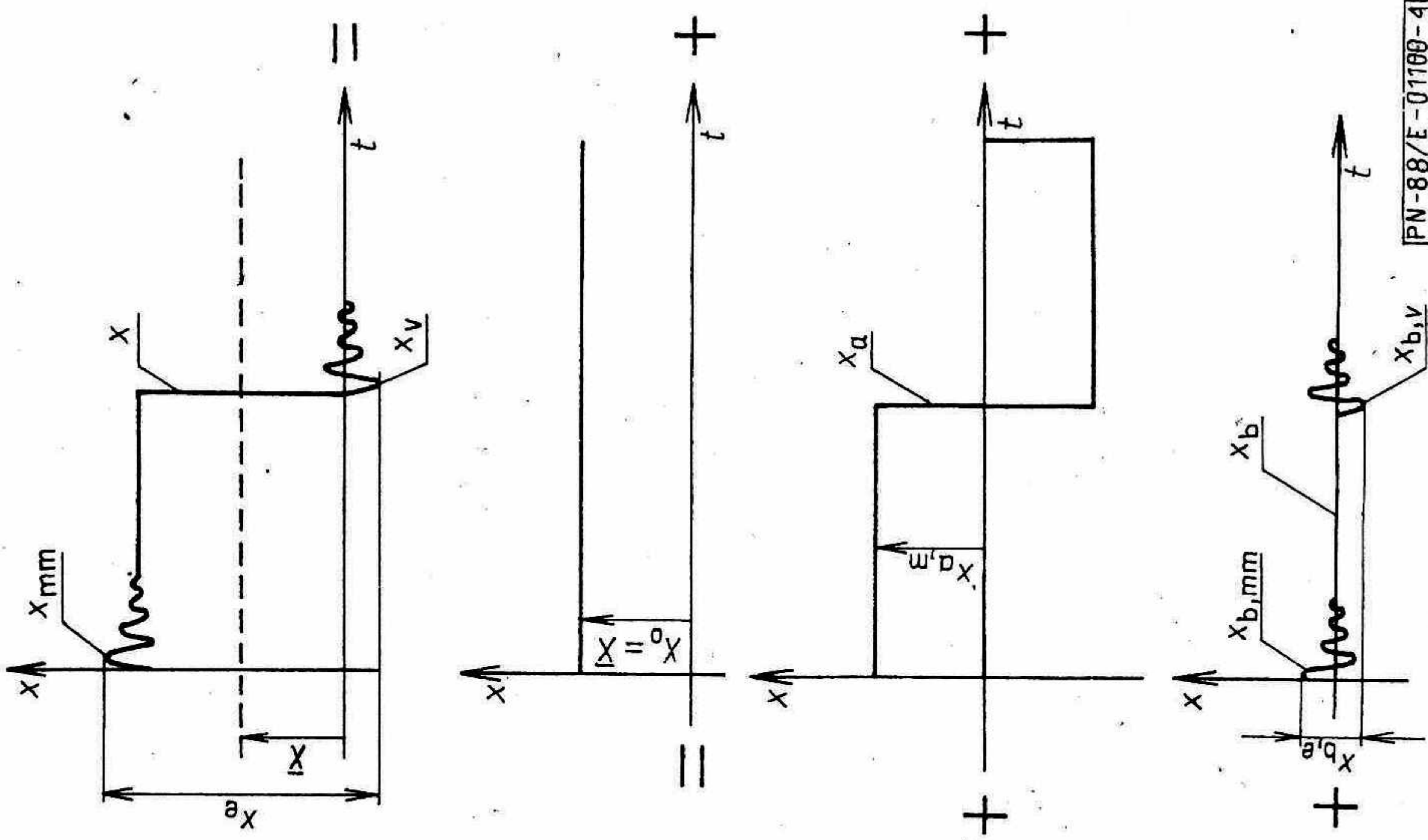


PN-88/E-01100-2

Rys. 2

Wielkość x jest sumą dwóch składowych zmiennych, z których pierwsza x_b jest wolnozmienna, a druga x_a szybkozmienna jest składową przemienną

$$x = x_b + x_a$$

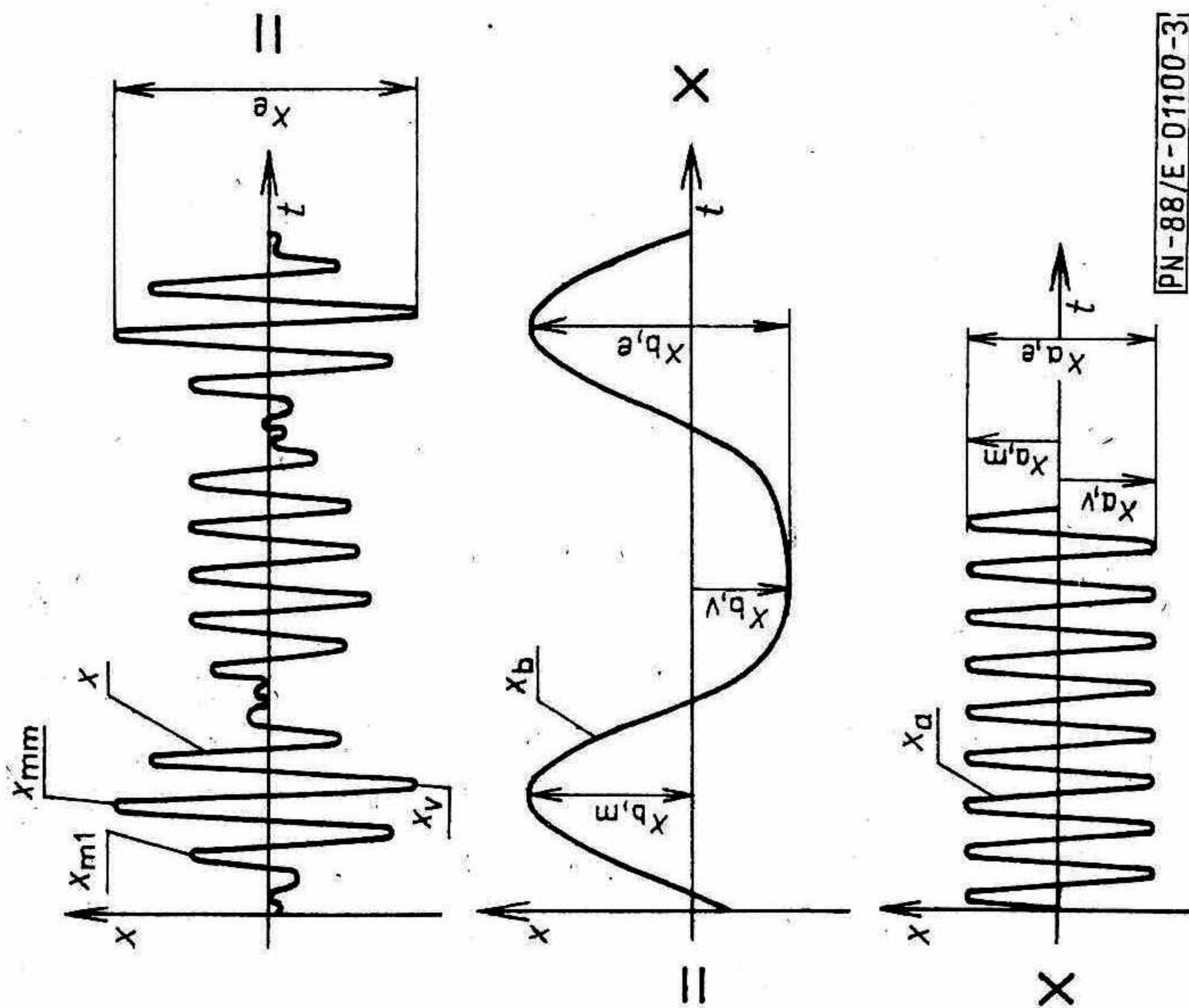


PN-88/E-01100-4

Rys. 4

Wielkość x jest sumą składowej stałej X_0 i dwóch składowych przemiennych x_a oraz x_b

$$x = X_0 + x_a + x_b$$

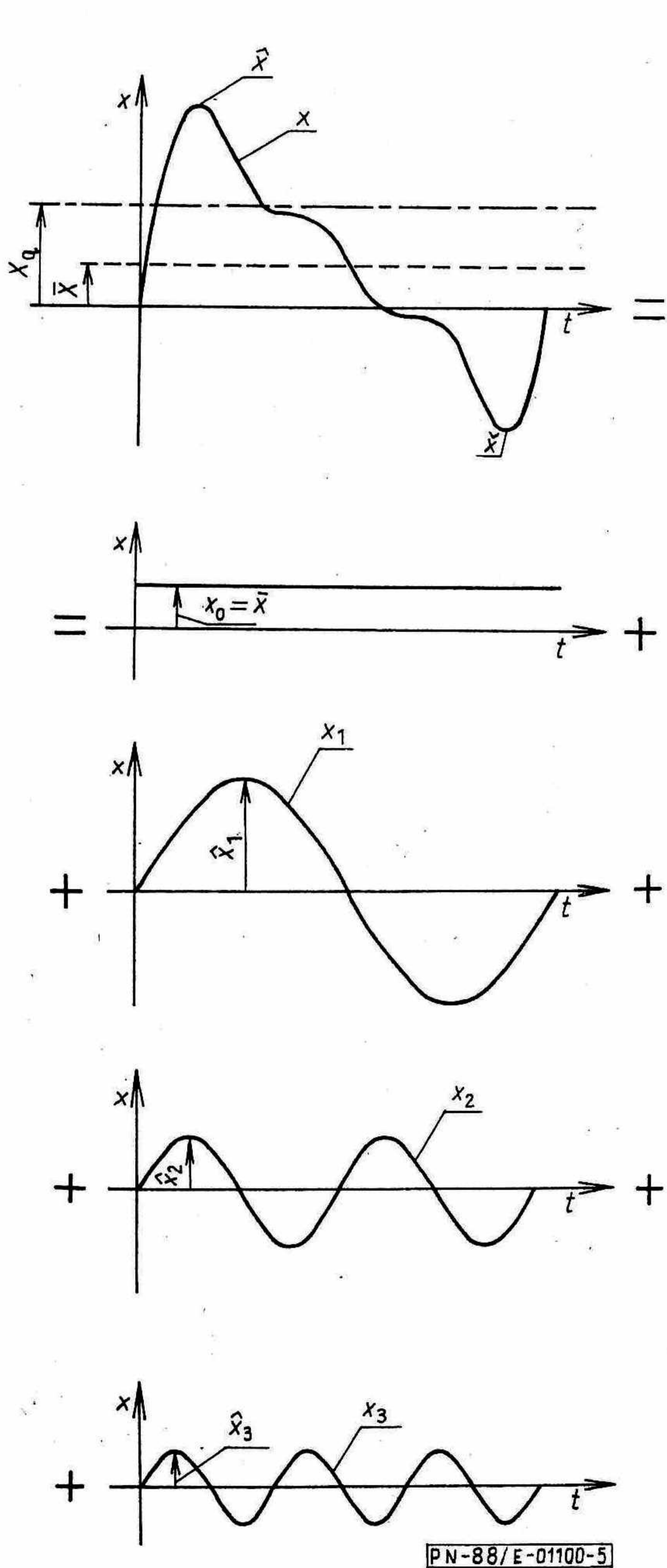


PN-88/E-01100-3

Rys. 3

Wielkość x jest iloczynem dwóch składowych zmiennych, przy czym pierwsza z nich x_b jest wolnozmienna, a druga x_a szybkozmienna jest składową przemienną

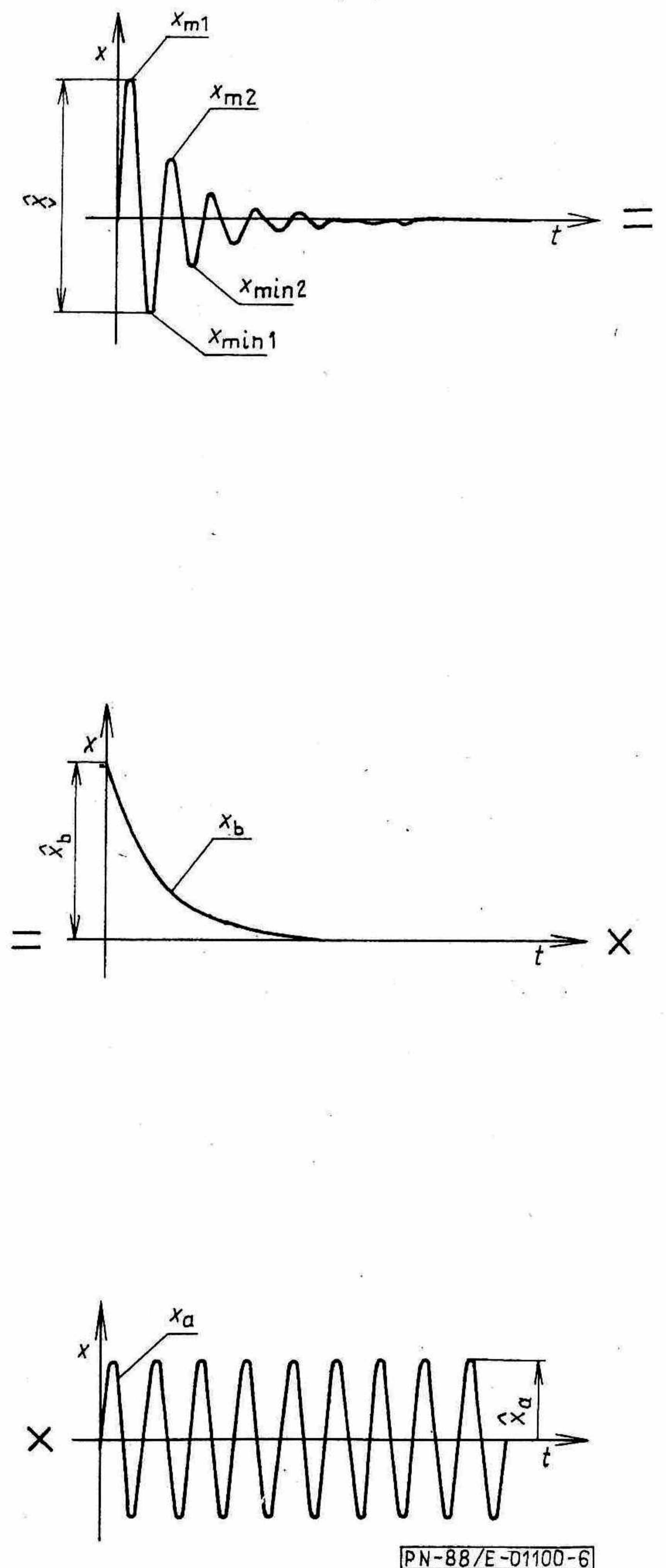
$$x = x_b \cdot x_a$$



Rys. 5

Wielkość x jest sumą algebraiczną składowej stałej X_0 oraz składowej przemiennej, która z kolei zawiera składową podstawową x_1 oraz dwie składowe harmoniczne x_2 oraz x_3

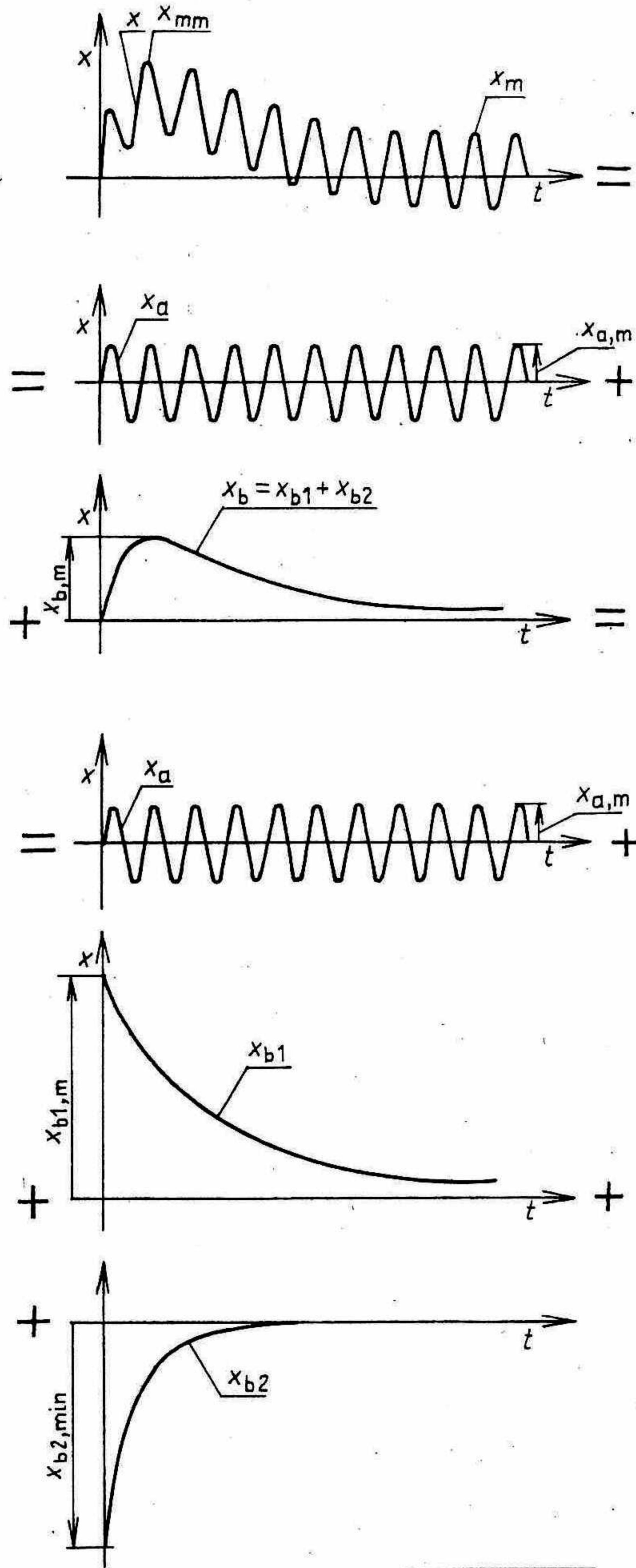
$$x = X_0 + x_1 + x_2 + x_3$$



Rys. 6

Wielkość x jest iloczynem składowej zmiennej x_b zanikającej wykładniczo i składowej przemiennej x_a

$$x = x_b \cdot x_a$$

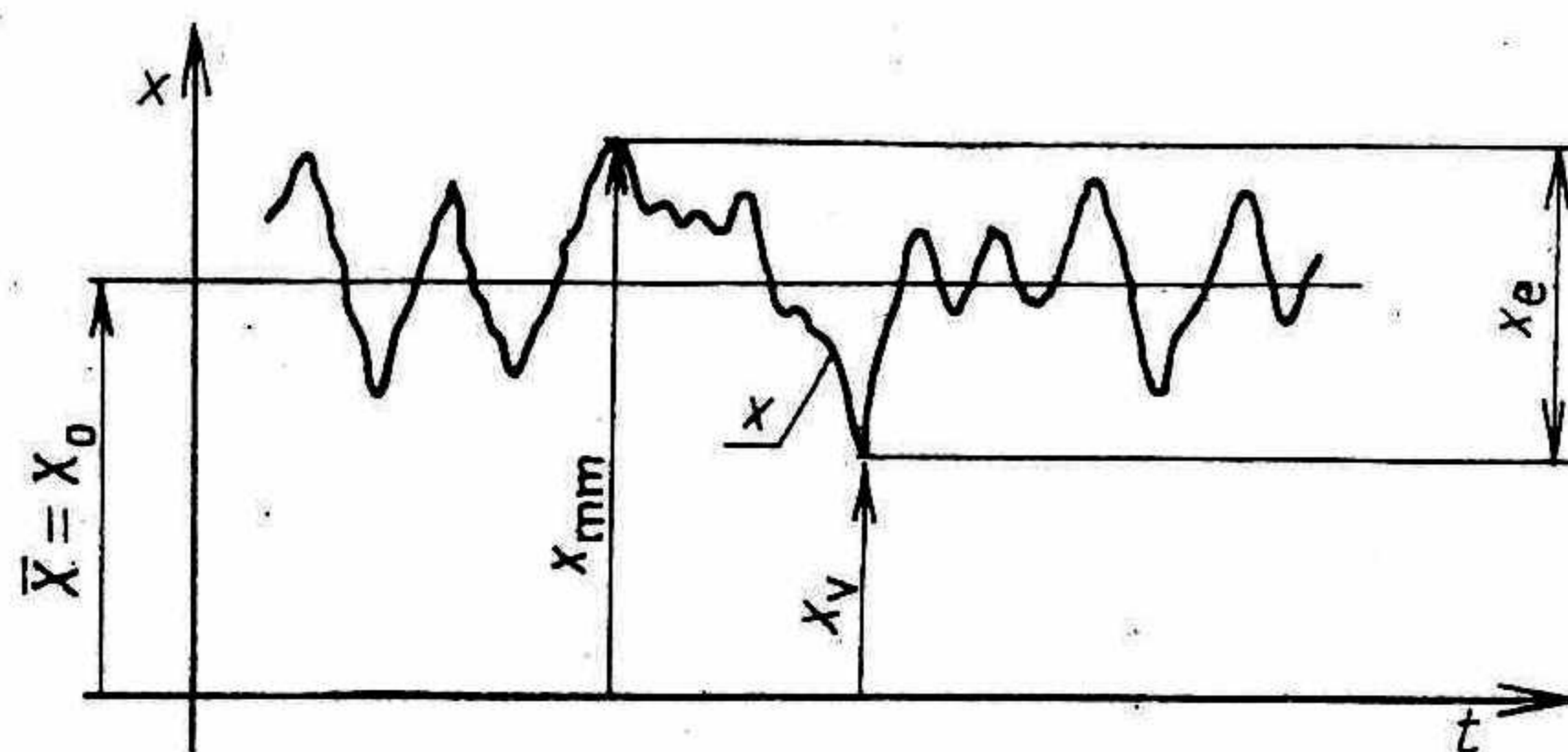


PN-88/E-01100-7

Rys. 7

Wielkość x jest sumą dwóch składowych zmiennych x_{b1} oraz x_{b2} oraz składowej przemiennej x_a ; składowe x_{b1} oraz x_{b2} zanikające wykładniczo mają różne stałe czasowe

$$x = x_{b1} + x_{b2} + x_a$$



PN-88/E-01100-8

Rys. 8

Wielkość x jest sumą składowej stałej X_0 i zmiennej losowej x_b , np. szumu

$$x = X_0 + x_b$$

Tablica V. Skorowidz alfabetyczny oznaczeń wielkości i stałych fizycznych występujących w tabl. I i II

Oznaczenie wielkości	Numer pozycji w tabl. I lub II	Oznaczenie wielkości	Numer pozycji w tabl. I lub II
a	24, 27	P_s	100
A	11, 40, 69, 75	q	104a
b	4, 28	Q	47, 52, 95, 101, 107, 115
B	73, 83, 84, 85, 98	Q_c	107
B_i	85	Q_v	115
c	23, 51	r	7
c_0	201, 206, 207	R	87, 91, 93
C	50, 61	R_m	91, 92
d	6, 8, 101b	\mathcal{R}	91
D	60, 64, 65	s	9, 18
D_i	65	S	11, 68, 100, 101, 101a, 101b, 102
e	203, 209	t	13, 24, 46
E	41, 55, 58, 64, 65, 112, 118	T	14, 15, 38, 45, 83
E_c	112	U	41, 57, 71, 107
E_i	64	U_m	71
E_v	118	\mathcal{U}	71
f	16, 19	v	12, 22, 24
F	34, 72, 209	V	12, 56, 57
F_m	72	w	42
\mathcal{F}	72	W	35, 40, 41, 107
g	18, 25	X	93, 94, 95
g_n	202	Y	97
G	35, 89	Z	93, 97
h	5, 204	α	1, 21, 27, 29, 48, 69
\hbar	204	β	1, 28, 29
H	70, 84, 85	γ	1, 29, 36, 90
H_i	84	δ	6, 26, 96
H_s	72	ϵ	62
I	33, 67, 109, 113	ϵ_0	64, 65, 201, 206, 207
I_c	109	ϵ_r	63
I_v	113	η	44, 54
j	86	ϑ, θ	46, 103
J	33, 68, 85	Θ	45, 72a
k	49, 78, 79, 205	κ, κ	78, 82
K	104b, 104c, 104d	λ	10, 49, 101a
K_I	104d	Δ	92
K_U	104c	μ	80
l	3	μ_0	84, 85, 201, 206, 207
L	76, 110, 116	μ_B	211
L_c	110	μ_r	81
L_{mn}	77	ν	16
L_v	116	ρ	31, 54, 88, 90
m	30, 83, 105	σ	53, 79, 90
m_c	210	τ	15
M	37, 38, 77, 111, 117	φ, ϕ	103
M_c	111	Φ	74, 108, 114
M_v	117	Φ_c	108
n	17, 104a	Φ_v	114
N	104	χ	63a
N_A	208, 209	χ_c	63a
p	29, 32, 39, 66, 106	χ_m	82
p_c	66	Ψ	59
P	35, 43, 65, 92, 99, 101, 101a, 108	ω	2, 19, 20
P_q	101	Ω	2, 20

Tablica VI. Skorowidz alfabetyczny oznaczeń jednostek miar występujących w tabl. I

Oznaczenie jednostki	Numer pozycji w tabl. I	Oznaczenie jednostki	Numer pozycji w tabl. I
a	13	lx	118
A	67, 71, 72, 72a	m	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
A·h	52	m ⁻¹	27
A·m ²	83	m ²	11
A/m	69, 70, 84	m ³	12
A/m ²	68		
bar	39	m/s	22, 23
cd	113	m/s ²	24, 25
cd/m ²	116	min	13
C	52, 59	Mx	74
C·m	66	N	34, 35
C/m ²	53, 60, 65	N·m	37, 38
C/m ³	54	N/m ³	36
d	13	N·m ² /A	86
dB/m	27	obr/s	17
dyn	34	Oe	70
erg	41	Pa	39
eV	41	rad	1, 96
F	61	rad/s	19, 20
F/m	62	rad/s ²	21
Gb	72	r/min	17
Gs	73	r/s	17
h	13	s	13, 14, 15
H	76, 77, 92	s ⁻¹	26
H ⁻¹	91	S	89, 97, 98
H/m	80	S/m	90
Hz	16	T	73, 85
J	40, 41, 47, 107	var	101
J/(kg·K)	51	V	56, 57, 58
J/K	50	V/m	55, 64
J/m ³	42	V·A	100
kg	30	W	43, 99, 108
kg·m ²	33	W/m ²	102, 111, 112
kg/m ³	31	W/(m·K)	49
kg·m/s	32	W/sr	109
kG	35	Wb	74
kW·h	41	Wb·m	86
K	45	Wb/m	75
K ⁻¹	48	Ω	87, 93, 94
lm	114	Ω·m	88
lm·s	115	...°	1
lm/m ²	117	...'	1
		..."	1
		°C	46
		%	18, 44

Tablica VII. Skorowidz alfabetyczny nazw wielkości i stałych fizycznych występujących w tabl. I i II

admitancja	97	częstotliwość kołowa	19
ciepło właściwe	51	długość	3
ciężar	35	długość fali	10
ciężar właściwy	36	długość odcinka linii krzywej	9
ciśnienie	39	dobroć	95
czas	13	egzytancja energetyczna	111
częstotliwość	16	egzytancja świetlna	117

elektryzacja	64	opór magnetyczny	91
energia	41	opór pozorny	93
energia cieplna	47	opór właściwy	88
energia promieniowania	107	permeancja	92
gęstość energii	42	pęd	32
gęstość liniowa prądu	69	podatność elektryczna	63a
gęstość masy	31	podatność magnetyczna	82
gęstość objętościowa ładunku	54	pojemność	61
gęstość powierzchniowa ładunku	53	pojemność cieplna	50
gęstość prądu	68	polaryzacja elektryczna	65
głębokość	5	polaryzacja magnetyczna	85
grubość	6	pole powierzchni	11
ilość światła	115	poślizg	18
impedancja	93	potencjał elektryczny	56
indukcja elektryczna	60	potencjał magnetyczny wektorowy	75
indukcja magnetyczna	73	powierzchnia	11
indukcyjność własna	76	praca	40
indukcyjność wzajemna	77	prąd elektryczny	67
kąt	1	prędkość kątowna	20
kąt bryłowy	2	prędkość liniowa	22
kąt płaski	1	prędkość obrotowa	17
kąt strat dielektrycznych	96	prędkość propagacji fal elektromagnetycznych	23
konduktancja	89	prędkość propagacji fal elektromagnetycznych	
konduktywność	90	w próżni	201
liczba Avogadra	208	promień	7
liczba faz	105	przekładnia przekładnika napięciowego	104c
liczba par biegunów	106	przekładnia przekładnika prądowego	104d
liczba zwojów uzwojenia	104	przekładnia transformatora	104b
luminancja	116	przenikalność elektryczna bezwzględna	62
luminancja energetyczna	110	przenikalność elektryczna próżni	206
ładunek elektryczny	52	przenikalność elektryczna względna	63
ładunek elementarny	203	przenikalność magnetyczna bezwzględna	80
magneton Bohra	211	przenikalność magnetyczna próżni	207
magnetyzacja	84	przenikalność magnetyczna względna	81
masa	30	przepływ	72a
masa spoczynkowa elektronu	210	przesunięcie fazowe	103
masa właściwa	31	przesuwność jednostkowa	28
moc	43	przewodność bierna	98
moc bierna	100	przewodność cieplna właściwa	49
moc czynna	99	przewodność czynna	89
moc pozorna	101	przewodność magnetyczna	92
moc promieniowania	108	przewodność pozorna	97
moment bezwładności	33	przewodność właściwa	90
moment dipola elektrycznego	66	przyspieszenie kątowne	21
moment dipola magnetycznego	86	przyspieszenie liniowe	24
moment magnetyczny	83	przyspieszenie ziemskie	25
moment obrotowy	38	przyspieszenie ziemskie normalne (standardowe)	202
moment siły	37	pulsacja	19
napięcie	57	reaktancja	94
napięcie magnetyczne	71	reluktancja	91
natężenie napromienienia	112	rezystancja	87
natężenie oświetlenia	118	rezystywność	88
natężenie pola elektrycznego	55	różnica potencjałów	57
natężenie pola magnetycznego	70	siła	34
natężenie promieniowania źródła	109	siła elektromotoryczna	58
objętość	12	siła magnetomotoryczna	72
odległość promieniowa	7	sprawność	44
okres	14	stała Boltzmannna	205
opór bierny	94	stała czasowa	15
opór czynny	87		

stała Faraday'a	209	tamowność jednostkowa	29
stała Plancka	204	temperatura	45, 46
stosunek liczb zwojów w uzwojeniach transformatora	104a	tłumienność jednostkowa	27
strumień elektryczny	59	wektor Poyntinga	102
strumień magnetyczny	74	współczynnik mocy	101a
strumień świetlny	114	współczynnik rozproszenia	79
susceptancja	98	współczynnik sprzężenia	78
szerokość	4	współczynnik stratności	101b
średnica	8	współczynnik temperatury	48
światłość	113	współczynnika zanikania	26
		wysokość	5

KONIEC NORMY MIĘDZYNARODOWEJ

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Elektrotechniki, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-64/E-01100. Norma jest całkowicie nowym opracowaniem pod względem zakresu, układu i redakcji, stanowiącym tłumaczenie Publikacji IEC 27-1 i 27-1A. Wprowadzono między innymi postanowienia szczegółowe dotyczące oznaczeń wielkości będących funkcjami czasu, działań na wielkościach, tworzenia oznaczeń wielkości i jednostek, tworzenia oznaczeń wskaźników (rozszerzając zarazem kilkakrotnie liczbę wskaźników zalecanych i dodając przykłady ich stosowania). Ponadto dodano rozdział „Funkcje osobliwe i dystrybucje”, przykłady rysunkowe wielkości zmiennych w czasie, zestawienie niektórych znaków i symboli matematycznych, tablicę „Alfabet grecki”.

3. Dokumenty związane

Zarządzenie nr 38 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 12 marca 1976 r. w sprawie wprowadzenia ujednoczonych wartości stałych fizycznych (Dz. Norm. i Miar nr 8 z dnia 3 maja 1976 r. poz. 24)

4. Normy i dokumenty międzynarodowe

IEC Publication 27-1 (1971) Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique. Première partie: Généralités + Modifications N° 1 (1974), N° 2 (1977), N° 3 (1981), N° 4 (1984).

Publication 27-1A (1976) Premier complément à la Publication 27-1 (1971) Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique. Première partie: Généralités. Article 4a: Grandeurs fonctions du temps.

25 (Bureau Central) 98. Projet. Symbole littéral pour le champ électrique, Publication 27-1, N° 55.

25 (Bureau Central) 99. Projet. Nouvel indice pour tension de source et courant de source dans un circuit équivalent.

5. Stopień zgodności normy z Publikacjami IEC 27-1 i 27-1A.

Norma jest równoważna z Publikacjami IEC 27-1 i 27-1A, z tym że wprowadzono następujące uzupełnienia i zmiany:

a) tekst uzupełniono postanowieniami dotyczącymi rozróżniania oznaczeń wielkości wektorowych i macierzy (rozdz. I.3) oraz wielkości wektorowych wyrażonych liczbą zespoloną (rozdz. I.5);

b) w tabl. I wprowadzono zmiany stosownie do Zarządzenia Prezesa PKNiM z dnia 5 stycznia 1976 r. w sprawie ustalenia definicji nazw i oznaczeń jednostek miar (Mon. Pol. nr 4 z dnia 9 lutego 1976 r. poz. 10) oraz zarządzenia Prezesa PKNMiJ z dnia 20 grudnia 1984 r. zmieniającego to zarządzenie (Mon. Pol. nr 1 z dnia 9 lutego 1985 r. poz. 9);

c) w tabl. II pominięto wartości stałych fizycznych, zastępując je powołaniem na Zarządzenie nr 38 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 12 marca 1976 r. w sprawie wprowadzenia ujednoczonych wartości stałych fizycznych;

d) w tabl. I, dział „Promieniowanie” i „Światło” dodano odsyłacze do Publikacji 50 (845) IEC, w której — przeciwnie niż w normie

— oznaczenia główne wielkości są opatrzone wskaźnikami e lub v, zaś oznaczenia rezerwowe nie mają wskaźników;

e) wprowadzono następujące wskaźniki pochodzące od słów polskich: sk — skuteczny, we — wejściowy, wy — wyjściowy, zn — znamionowy i dopuszczono (tabl. VI) oznaczenie skoku jednostkowego Heaviside'a $1(t)$ oraz impulsu elementarnego $1'(t)$ uzupełniając w związku z tym tablice 4.1, IV i VI odpowiednimi wyjaśnieniami;

f) pominięto podaną w tabl. I numerację odnoszącą się do pozycji w normie ISO/R31 (1e wyd.) oraz powołania na tę normę;

g) pominięto załączniki B, I i II zawierające uwagi dotyczące nazw elementów oznaczeń literowych i zasad budowy tych oznaczeń, rodzajów czcionek itp., wraz z przykładami oraz tabl. VIII zawierającą skorowidz alfabetyczny wskaźników; informacje zawarte w załącznikach B, I i II podano w zwięzłej formie w p. 6 Informacji dodatkowych, będącym tłumaczeniem rozdz. 2 wydanego przez IEC poradnika „Symboles littéraux y compris conventions et signes pour l'électrotechnique. Recueil à usage quotidien” (1983);

h) wprowadzono zmiany redakcyjne (m. innymi numerację tablic, w Publikacjach IEC nie numerowanych) mające na celu zwiększenie czytelności normy.

6. Struktura oznaczenia literowego

6.1. Definicja oznaczenia literowego — litera mała lub wielka (albo zespół liter następujących po sobie bez odstępów) niekiedy zaopatrzona znakami dodatkowymi, przedstawiająca umownie wielkość lub jednostkę.

6.2. Litera podstawowa. Litera alfabetu łacińskiego lub greckiego, drukowana określoną czcionką, przedstawiająca pewną wielkość.

6.3. Czcionki stosowane do oznaczeń literowych wielkości

Wielkość	Czcionka	Przykład
Wielkość fizyczna	kursywa	<i>A, a</i>
Jednostka	antykwa	A, a
Wektor	kursywa półgruba lub ze strzałką	<i>A, \vec{A}, a, \vec{a}</i>
Macierz	kursywa półgruba	<i>A, a</i>
Wielkość zespolona	kursywa podkreślona	<u><i>A, a</i></u>

6.4. Rdzeń. Część oznaczenia literowego pełnego, przedstawiająca wielkość ogólną za pomocą litery podstawowej, do której są dodane znaki uzupełniające.

6.5. Znaki uzupełniające. Litery lub znaki dodane do rdzenia w celu sprecyzowania wartości szczególnych wielkości lub warunków.

6.6. Nazwy znaków uzupełniających

Przykład

	X	— rdzeń
	1	— wskaźnik górny lewostronny
	\wedge	— znak górny (nad rdzeniem)
	*	— wskaźnik górny prawostronny
	max	— wskaźnik (dolny prawostronny)
	\sim	— znak dolny (pod rdzeniem)
	2	— wskaźnik dolny lewostronny

6.7. **Czcionki stosowane do wskaźników.** Zaleca się w miarę możliwości stosować przy druku wskaźników zasady następujące: wskaźniki będące oznaczeniami wielkości lub oznaczające ciąg kolejnych liczb powinny być drukowane kursywą; wszystkie inne wskaźniki należy drukować antykwą.

6.8. Pospolite znaki nie alfanumeryczne i ich zastosowanie

Znak	Nazwa	Zastosowanie
\wedge	daszek	\hat{X}
\vee	daszek odwrócony	\check{X}
\sim	wężyk	\tilde{X}
'	prim	X'
"	wtór	X''
()	nawias (okrągły)	(X)
[]	nawias kwadratowy	$[X]$
{ }	nawias klamrowy	$\{X\}$
$\langle \rangle$	nawias kątowy	$\langle X \rangle$
-	kreska górna	\bar{X}
-	kreska dolna	\underline{X}
†	krzyżyk (łaciński)	X^\dagger
*	gwiazdka	X^*
→	strzałka	\vec{X}
+	znak plus	X_+
-	znak minus	X_-

7. Projekt Polskiej Normy przygotowali: prof. dr hab. inż. Krystyn Pawluk, dr Marek Rudnicki.

8. Deskryptory

- 0600095 wielkości
- 0214863 jednostki miar
- 0339591 oznaczenia
- 0216387 elektryka