

Спосіб попереджуючої зміни напруги збудження $\pm U_{\varphi 1-3}(\omega t)_{зб}$ і вихідного енергетичного аргументу напруги $\pm U_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{вих}$ генератора $f_1(\text{Gener}^U)$ при підключенні до нього асинхронного привода $f_2(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$, в якому функціональну структуру основного привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$ виконують відповідно до математичної моделі вигляду

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U(\omega t)| \\ \downarrow U \\ f_1(\text{Cont}^{\varphi^{1-3}}) = f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) \\ \pm \varphi^{1-3} U_{вх} \rightarrow f_1(\text{Stator}^{\text{Drive}}) \end{array} \right\} f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega}) \equiv (\text{Mom}^{\omega}_1)$$

в якій на структуру контактної системи $f_1(\text{Cont}^{\varphi^{1-3}})$ ротора $f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}})$ подають додатні енергетичні аргументи напруги і умовно від'ємні енергетичні аргументи напруги $\downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U(\omega t)|$, а на функціональну структуру статора $f_1(\text{Stator}^{\text{Drive}})$ подають енергетичні аргументи напруги $\pm \varphi^{1-3} U_{вх}$ трьох фаз ($\pm \varphi^{1-3}$), в результаті чого привод активізує енергетичний аргумент моменту обертання (Mom^{ω}_1), який відповідно до математичної моделі вигляду

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U(\omega t)| \\ \downarrow U \\ f_1(\text{Cont}^{\varphi^{1-3}}) = f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) \\ \downarrow \pm \varphi^{1-3} U_{вх} \rightarrow f_1(\text{Stator}^{\text{Drive}}) \end{array} \right\} f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega}) \equiv (\text{Mom}^{\omega}_1) \equiv f_1(\text{Rotor}^{\text{Gener}}) \left. \begin{array}{l} \pm U_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{вих} \leftarrow \dots \\ \pm U_{\varphi 1-3}(\omega t)_{зб} \leftarrow \dots \end{array} \right\} f_1(\text{Stator}^{\text{Gener}}) \left. \begin{array}{l} \dots \end{array} \right\} f_1(\text{Gener}^U)$$

подається на ротор $f_1(\text{Rotor}^{\text{Gener}})$ генератора $f_1(\text{Gener}^U)$ для активізації вихідного енергетичного аргументу напруги $\pm U_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{вих}$ і напруги збудження $\pm U_{\varphi 1-3}(\omega t)_{зб}$, який відповідно до математичної моделі вигляду

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U(\omega t)| \\ \downarrow U \\ f_1(\text{Cont}^{\varphi^{1-3}}) = f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) \\ \downarrow \pm \varphi^{1-3} U_{вх} \rightarrow f_1(\text{Stator}^{\text{Drive}}) \end{array} \right\} f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega}) \equiv (\text{Mom}^{\omega}_1) \equiv f_1(\text{Rotor}^{\text{Gener}}) \left. \begin{array}{l} \pm U_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{вих} \leftarrow \dots \\ \pm U_{\varphi 1-3}(\omega t)_{зб} \leftarrow \dots \end{array} \right\} f_1(\text{Stator}^{\text{Gener}}) \left. \begin{array}{l} \dots \end{array} \right\} f_1(\text{Gener}^U)$$

$\uparrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U(\omega t)| \leftarrow f_{1-6}(\text{Tir})^p_n \leftarrow \pm U_{\varphi 1-3}(\omega t)_{зб} \leftarrow \dots$
 $\downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U_{упр}$

подають на функціональні структури тиристорів $f_{1-6}(\text{Tir})^p_n$, і за допомогою управляючих аргументів $\downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U_{упр}$ функціональної структури $f_1(\text{Core}^{\text{МК}})$ ядра мікроконтролера активізують додатні аргументи напруги і умовно від'ємні аргументи напруги $\uparrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U(\omega t)|$, які подають на функціональну структуру контактної системи $f_1(\text{Cont}^{\varphi^{1-3}})$ привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$, і цю процедуру реалізують шляхом подавання логічної послідовності управляючих аргументів напруги $\downarrow \downarrow^{+/-} |\pm \varphi^{1-3} U_{упр}$, які активізують відповідно до математичної моделі вигляду

$$\begin{aligned}
& \left. \begin{aligned} \downarrow [U_{\text{вих}}^{\pm T(t)} \omega^1] &= f_1(\downarrow \text{Port}) \\ [U_j]_T &= f_2(\downarrow \text{Port}) \end{aligned} \right\} f_1(\text{Core}^{\text{MK}}) \left. \begin{aligned} &\rightarrow f_1(\text{Port}^\uparrow) \rightarrow \pm \varphi^{1-3} U_{\text{упр}} \uparrow \\ &f_3(\text{Port}^\uparrow) \rightarrow \pm \varphi^{1-3} U_{\text{вх}} \uparrow \\ &= f_2(\text{Port}^\uparrow) = (\downarrow \text{Start}) = \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{«Трифазний вимикач»} \\
& \quad \downarrow \pm U_{\varphi^{1-3}} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \rightarrow \left. \begin{aligned} &[\&_3]_I \equiv f_n(L_n, R_n) \\ &\rightarrow \end{aligned} \right\} \text{«Зовнішнє навантаження»}
\end{aligned}$$

за допомогою функціональної структури $f_1(\text{Core}^{\text{MK}})$ ядра мікроконтролера на вихідному порту $f_1(\text{Port}^\uparrow)$, на вихідному порту $f_3(\text{Port}^\uparrow)$ енергетичні аргументи напруги $\pm \varphi^{1-3} U_{\text{вх}}$ трьох фаз ($\pm \varphi^{1-3}$) для зміни обертів $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$, а на вихідному порту $f_2(\text{Port}^\uparrow)$ активізують аргумент старту $\downarrow (\downarrow \text{Start})$, який подають на перші входи функціональної структури трифазного вимикача $f_1[\&_3]_I$ для підключення енергетичних аргументів напруги $\pm U_{\varphi^{1-3}} \sin(\omega t)_{\text{вих}}$ генератора $f_1(\text{Gener}^U)$ до зовнішнього навантаження $f_n(L_n, R_n)$, при цьому на вхідний порт $f_2(\downarrow \text{Port})$ функціональної структури $f_1(\text{Core}^{\text{MK}})$ ядра мікроконтролера подають структуру інформаційних аргументів напруг $[U_j]_T$, яка відповідає необхідному періоду T^ω обертів ротора привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$, а на вхідний порт $f_1(\downarrow \text{Port})$ функціональної структури $f_1(\text{Core}^{\text{MK}})$ ядра мікроконтролера подають інформаційну імпульсну послідовність напруги $[U_{\text{вих}}^{\pm T(t)} \omega^1]$, яка відповідає поточному значенню $T(t)$ періоду обертання ротора привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$, і цю інформаційну імпульсну послідовність напруг $[U_{\text{вих}}^{\pm T(t)} \omega]$ активізують відповідно до математичної моделі вигляду

$$\begin{aligned}
& f_1(\downarrow_{\text{hv}} \mathbf{n-p}) = (\Delta h \nu^{T(t)}) = [U_{\text{вих}}^{T(t)} \omega^1] \uparrow \\
& f_1(\mathbf{n-p}^\uparrow_{\text{hv}}) \rightarrow (h \nu) = f_1(\text{Disk}^\omega) \\
& \downarrow \pm \varphi^{1-3} U(\omega t) \rightarrow f_1(\text{Cont}^{\varphi^{1-3}}) = f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) \left. \begin{aligned} &\pm \varphi^{1-3} U_{\text{вх}} \rightarrow f_1(\text{Stator}^{\text{Drive}}) \\ &\pm U_{\varphi^{1-3}} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \leftarrow f_1(\text{Stator}^{\text{Gener}}) \end{aligned} \right\} f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega}) \equiv (\text{Mom}^\omega) \equiv f_1(\text{Rotor}^{\text{Gener}}) \left. \begin{aligned} &\leftarrow f_1(\text{Gener}^U) \\ &\leftarrow f_1(\text{Stator}^{\text{Gener}}) \end{aligned} \right\} \\
& \quad \uparrow \pm \varphi^{1-3} U(\omega t) \leftarrow f_{1-6}(\text{Tir})^p_n \leftarrow \pm U_{\varphi^{1-3}}(\omega t)_{3\phi} \leftarrow \downarrow \pm \varphi^{1-3} U_{\text{упр}}
\end{aligned}$$

шляхом використання функціональної структури диска обертання $f_1(\text{Disk}^\omega)$ з інформацією про період обертання T^ω ротора привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$ і напівпровідникових структур джерела оптичного випромінювання $f_1(\mathbf{n-p}^\uparrow_{\text{hv}})$ і приймача оптичного випромінювання $f_1(\downarrow_{\text{hv}} \mathbf{n-p})$, який **відрізняється** тим, що диск обертання $f_1(\text{Disk}^\omega)$ привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega})$ відповідно до математичної моделі вигляду

$$\begin{aligned}
& f_1(\mathbf{n-p}^\uparrow_{\text{hv}}) \rightarrow (h \nu) \quad f_1(\downarrow_{\text{hv}} \mathbf{n-p}) = (\Delta h \nu^{T(t)}) = [U_{\text{вих}}^{T(t)} \omega^1] \uparrow \\
& \quad \downarrow_{\text{hv}} \quad \uparrow_{\Delta h \nu} \\
& f_1(\text{Laser}^{\text{Disk}^\omega}_{\text{Inform}} T) \leftarrow f_1(\text{Disk}^\omega) \\
& \quad \parallel^\omega \\
& f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta \omega}) \left. \begin{aligned} &(\text{Mom}^\omega_{\text{Rotor}}) \\ &f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) = (\text{Mom}^\omega_{\text{Rotor}}) = f_1(\text{Rotor}^{\text{Gener}}) = f_1(\text{Gener}^U) \end{aligned} \right\}
\end{aligned}$$

виконують у вигляді функціональної структури лазерного диска $f_1(\text{Laser}^{\text{Disk}^\omega}_{\text{Inform}} T)$ із записаною оптичною інформацією Inform про період обертання T^ω , і фіксують її на

функціональній структурі $f_1(\text{FeRotor}^{\text{Drive}})$ ротора привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega})$, при цьому відповідно до математичної моделі вигляду

$$\begin{aligned} f_2(\mathbf{n-p}^{\uparrow}_{\text{hv}}) \rightarrow (\text{hv}) \quad f_2(\downarrow_{\text{hv}}\mathbf{n-p}) = (\Delta\text{hv}^{\text{T}(t)}) = [\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\text{T}(t)}]_{\omega}^2 \uparrow \\ \downarrow \text{hv} \quad \uparrow \Delta\text{hv} \\ f_2(\text{Laser}^{\omega} \text{Disk}^{\omega} \text{Inform}^{\text{T}}) \\ \parallel \omega \\ f_2(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega}) = f_2(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) = (\mathbf{Mom}^{\omega}_{\text{Rotor}})^2 \end{aligned}$$

як зовнішнє навантаження $f_n(L_n, R_n)$ генератора $f_1(\text{Gener}^U)$ вводять функціональну структуру асинхронного привода $f_2(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega})$ для активізації його енергетичного аргументу моменту обертання $(\mathbf{Mom}^{\omega}_{\text{Rotor}})^2$, а вісь функціональної структури ротора фіксують з віссю лазерного диска $f_2(\text{Laser}^{\omega} \text{Disk}^{\omega} \text{Inform}^{\text{T}})$ з напівпровідниковими структурами джерела оптичного випромінювання $f_2(\mathbf{n-p}^{\uparrow}_{\text{hv}})$ і приймача оптичного випромінювання $f_2(\downarrow_{\text{hv}}\mathbf{n-p})$ для активізації інформаційних аргументів $[\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\text{T}(t)}]_{\omega}^2 \uparrow$, які за допомогою функціональної структури $f_1(\text{Core}^{\text{MK}})$ ядра мікроконтролера відповідно до математичної моделі

$$\begin{aligned} \downarrow [\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\pm \text{T}(t)}]_{\omega}^1 = f_1(\downarrow \text{Port}) \quad \left. \begin{aligned} [\mathbf{U}_j]_{\text{T}} = f_2(\downarrow \text{Port}) \\ \downarrow [\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\pm \text{T}(t)}]_{\omega}^2 = f_3(\downarrow \text{Port}) \end{aligned} \right\} f_1(\text{Core}^{\text{MK}}) \cdot \left. \begin{aligned} \rightarrow f_1(\text{Port}^{\uparrow}) \rightarrow \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}_{\text{унп}} \uparrow \\ = f_2(\text{Port}^{\uparrow}) = (\downarrow \text{Start}) = \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{«Трифазний вимикач»} \\ \downarrow \pm \mathbf{U}_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \rightarrow \left. \begin{aligned} [\&_3]_1 \\ \rightarrow \end{aligned} \right\} \equiv f_n(L_n, R_n) \rightarrow \text{«Зовнішнє навантаження»} \end{aligned}$$

подають на вхідний порт $f_3(\downarrow \text{Port})$ для коригування логічної послідовності керуючих аргументів напруги $\downarrow \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}_{\text{унп}}$, при цьому функціональні зв'язки привода $f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega})$, асинхронного привода $f_2(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega})$ і функціональної структури генератора $f_1(\text{Gener}^U)$ виконують відповідно до математичної моделі вигляду

$$\begin{aligned} f_1(\mathbf{n-p}^{\uparrow}_{\text{hv}}) \rightarrow (\text{hv}) \quad f_1(\downarrow_{\text{hv}}\mathbf{n-p}) = (\Delta\text{hv}^{\text{T}(t)}) = [\downarrow \mathbf{U}_{\text{вих}}^{\text{T}(t)}]_{\omega}^1 \uparrow \\ \downarrow \text{hv} \quad \uparrow \Delta\text{hv} \\ f_1(\text{Laser}^{\omega} \text{Disk}^{\omega} \text{Inform}^{\text{T}}) \\ \parallel \omega \\ f_1(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega}) \equiv f_1(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) = f_1(\text{Cont}^{\varphi 1-3}) \leftarrow \begin{aligned} & \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}(\omega t) \uparrow \\ & \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}(\omega t) \downarrow \end{aligned} \rightarrow \begin{aligned} & \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}(\omega t) \uparrow \\ & \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}(\omega t) \downarrow \end{aligned} \rightarrow f_{1-6}(\text{Tir})^{\text{p}}_n \leftarrow \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}_{\text{унп}} \uparrow \\ \parallel \omega \quad \parallel \omega \quad \parallel \omega \\ f_1(\text{Stator}^{\text{Drive}}) \quad (\mathbf{Mom}^{\omega}_{\text{Rotor}}) \quad f_1(\text{Stator}^{\text{Gener}}) \rightarrow \begin{aligned} & \pm \mathbf{U}_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \rightarrow \\ & \pm \mathbf{U}_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \rightarrow \end{aligned} \left. \begin{aligned} [\&_3]_1 \\ \rightarrow \end{aligned} \right\} \rightarrow \pm \mathbf{U}_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \\ \downarrow \pm \varphi^{1-3} \mathbf{U}_{\text{вх}} \quad \parallel \omega \quad \parallel \omega \quad \parallel \omega \\ f_1(\text{Rotor}^{\text{Gener}}) \equiv f_1(\text{Gener}^U) \rightarrow \begin{aligned} & \downarrow (\downarrow \text{Start}) = \\ & \downarrow \mathbf{U}_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \rightarrow \end{aligned} \left. \begin{aligned} [\&_3]_1 \\ \rightarrow \end{aligned} \right\} \rightarrow \pm \mathbf{U}_{\varphi 1-3} \sin(\omega t)_{\text{вих}} \\ f_2(\text{Rotor}^{\text{Drive}}) \equiv f_2(\text{Drive}^{\text{Power}}_{\omega \pm \Delta\omega}) \equiv f_2(\text{Stator}^{\text{Drive}}) \\ \parallel \omega \\ f_2(\text{Laser}^{\omega} \text{Disk}^{\omega} \text{Inform}^{\text{T}}) \\ \uparrow \text{hv} \quad \downarrow \Delta\text{hv} \\ f_2(\mathbf{n-p}^{\uparrow}_{\text{hv}}) \rightarrow (\text{hv}) \quad f_2(\downarrow_{\text{hv}}\mathbf{n-p}) = (\Delta\text{hv}^{\text{T}(t)}) = [\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\text{T}(t)}]_{\omega}^2 \uparrow \end{aligned}$$

в якій вхідні аргументи формують відповідно до аналітичного виразу вигляду

$$\left. \begin{aligned} \downarrow [\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\pm \text{T}(\text{t}) \text{ } ^1}] &= \text{f}_1(^1\text{Port}) \\ [\mathbf{U}_{\text{j}}]_{\text{T}} &= \text{f}_2(^1\text{Port}) \\ \downarrow [\mathbf{U}_{\text{вих}}^{\pm \text{T}(\text{t}) \text{ } ^2}] &= \text{f}_3(^1\text{Port}) \end{aligned} \right\} \text{f}_1(\text{Core}^{\text{MK}}) \left\{ \begin{aligned} &\rightarrow \text{f}_1(\text{Port}^{\uparrow}) \rightarrow {}^{\pm \varphi 1-3} \mathbf{U}_{\text{ynp}} \uparrow \\ &= \text{f}_2(\text{Port}^{\uparrow}) = (^1\mathbf{Start}) \uparrow \\ &= \text{f}_3(\text{Port}^{\uparrow}) \rightarrow {}^{\pm \varphi 1-3} \mathbf{U}_{\text{bx}} \uparrow \end{aligned} \right.$$