

## Dėl įtampos reguliavimo Alytaus TP

### I nuostatų grupė

(Alytaus 600 MVA AT 410/345/10,5 AĮR dėsnio nuostatos, kai valdymas vykdomas pagal aukštos įtampos lygį atsižvelgiant į srovės pokytį)

2025-\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_

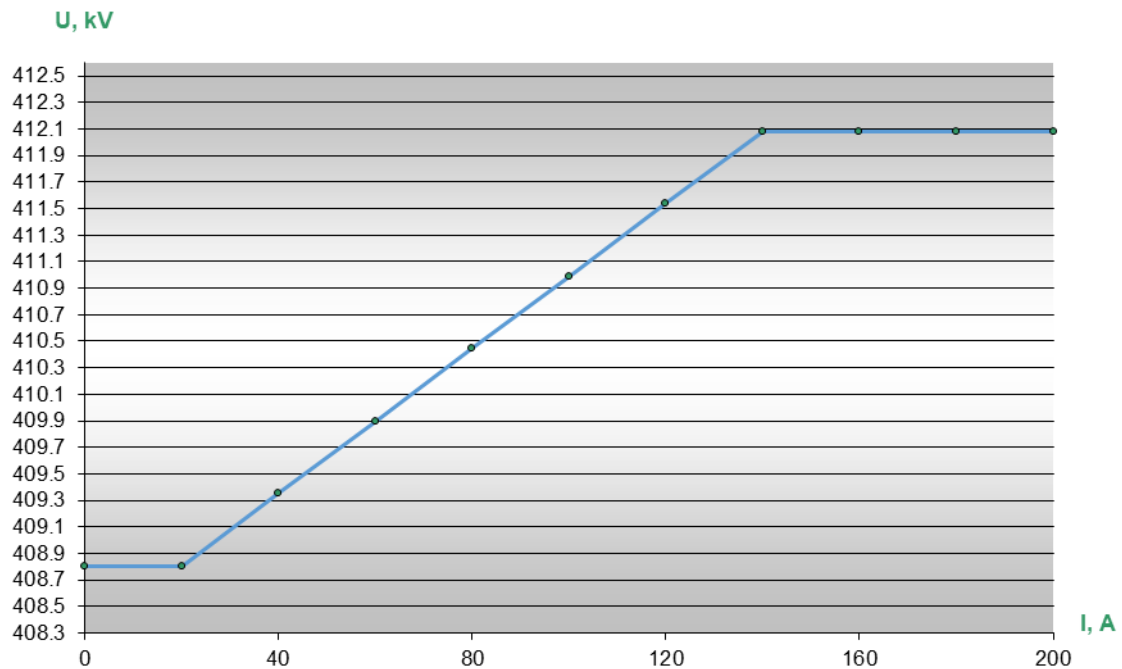
- I. VĮ Neįturtumo zona  $N_{z_{Vl}}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįturtumo zoną, diapazone nuo  $\pm 0,3$  kV iki  $\pm 3,5$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
- kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $N_{z_{Vl3}} = \pm 2,2$  kV,
  - kai lygiagrečiai dirba du AT,  $N_{z_{Vl2}} = \pm 1,9$  kV,
  - kai darbe yra tik vienas AT,  $N_{z_{Vl1}} = \pm 1,6$  kV.
- II. AĮ Neįturtumo zona  $N_{z_{A1}}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįturtumo zoną, diapazone nuo  $\pm 0,5$  kV iki  $\pm 4,0$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
- kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $N_{z_{A13}} = \pm 1,7$  kV,
  - kai lygiagrečiai dirba du AT,  $N_{z_{A12}} = \pm 1,5$  kV,
  - kai darbe yra tik vienas AT,  $N_{z_{A11}} = \pm 1,3$  kV.
- III. Įtampos reguliavimo dėsnis Alytaus TP (AĮ pusė):

$$U_{A1palaikoma} = U_{A1pradinė} + k \cdot I$$

- $U_{A1pradinė}$  - pradinė įtampa AĮ pusėje **408,3** (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą įtampą 410 kV pusėje, diapazone nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV),
- $k = 0,0273$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti koeficiento reikšmę diapazone nuo 0 iki  $\pm 0,5$ , diskretiškumas 0,0001),
- $I$  - suminė srovė per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 (srovė matuojama 345 kV (VĮ) pusėje),
- Kai suminė srovė  $0 \div 20$  A., palaikoma pastovi **408,8** kV įtampa (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti suminės srovės diapazono nuostatos reikšmės nuo 0 A. iki 3348 A., diskretiškumas 1 A., taip pat nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą pastovią įtampą diapazone nuo 360 kV iki 444 kV., diskretiškumas 0,1 kV),
- Suminei srovei viršijus 140 A., palaikoma pastovi **412,1** kV įtampa (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti suminės srovės nuostatos reikšmę nuo 0 A. iki 3348 A., diskretiškumas 1 A. taip pat nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą pastovią įtampą diapazone nuo 360 kV iki 444 kV., diskretiškumas 0,1 kV),
- Alytaus AT AĮ pusės faktinė įtampa ( $U_{A1}$ ) palaikoma ribose:

$$U_{A1palaikoma} - \text{abs}(N_{z_{A13}} \text{ arba } N_{z_{A12}} \text{ arba } N_{z_{A11}}) \leq U_{A1} \leq \text{abs}(N_{z_{A13}} \text{ arba } N_{z_{A12}} \text{ arba } N_{z_{A11}}) + U_{A1palaikoma}$$

\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio neįturtumo zona parenkama automatiškai  $N_{z_{A13}}$  arba  $N_{z_{A12}}$  arba  $N_{z_{A11}}$ .



IV. Alytaus AT 410 kV (AĮ) pusėje turi būti vykdomas automatinis įtampos reguliavimas (AĮR) atsižvelgiant į 345 kV, (VĮ) pusėje esančią įtampą arba suminį reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje t.y.:

a. įtampa 410 kV pusėje gali būti žeminama atsižvelgiant į:

✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{V\text{Įmin}}=0 \leq \text{abs}(Q_{fV\text{Į}}) \leq 150 = Q_{V\text{Įmax}}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{V\text{Įmin}}$  ir maksimalią  $Q_{V\text{Įmax}}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fV\text{Į}}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje, diskretiškumas 1 MVar)

✓ faktinę įtampą VĮ pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{V\text{Į}} + \text{abs}(Nz_{V\text{Į3}}$  arba  $Nz_{V\text{Į2}}$  arba  $Nz_{V\text{Į1}})) < (362 = U_{V\text{Įmax}})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti maksimalią įtampos ribą  $U_{V\text{Įmax}}$  nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV),

b. įtampa 410 kV pusėje gali būti didinama atsižvelgiant į:

✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{V\text{Įmin}}=0 \leq \text{abs}(Q_{fV\text{Į}}) \leq 150 = Q_{V\text{Įmax}}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{V\text{Įmin}}$  ir maksimalią  $Q_{V\text{Įmax}}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fV\text{Į}}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje, diskretiškumas 1 MVar)

✓ faktinę įtampą VĮ pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{V\text{Į}} - \text{abs}(Nz_{V\text{Į3}}$  arba  $Nz_{V\text{Į2}}$  arba  $Nz_{V\text{Į1}})) > (345 = U_{V\text{Įmin}})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią įtampos ribą  $U_{V\text{Įmin}}$  nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV).

\*\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio neįtampa zona parenkama automatiškai  $Nz_{V\text{Į3}}$  arba  $Nz_{V\text{Į2}}$  arba  $Nz_{V\text{Į1}}$ .

V. Uždelsimo laikai:

- a. Uždelsimo laikas esant pirmam impulsui  $t_1=120$  s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $t_1$  uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)
- b. Uždelsimo laikas esant pakartotiniam impulsui  $t_2=60$  s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $t_2$  uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)

VI. AĮR veikimas blokuojamas nuo įtampos pokyčio  $V_l$  pusėje:

- a. kai įtampa pažemėja iki **253** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 253 kV, iki 344 kV, diskretiškumas 0,1 kV)
- b. kai įtampa paaukštėja iki **384** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 345 kV, iki 384 kV, diskretiškumas 0,1 kV)

VII. AĮR veikimas blokuojamas nuo apkrovos srovės  $V_l$  pusėje:

- a. kai bent vieno iš darbe esančių AT apkrovos srovė paaukštėja iki **950** A, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti apkrovos srovę nuo 913 A, iki 1116 A, diskretiškumas 1 A.)

\*\*\* visi keičiami dydžiai nurodyti šiuose nuostatuose yra individualūs, užduodami vardinais dydžiais ir negali dubliuotis su kitų nuostatų grupių keičiamais dydžiais.

\*\*\*\* Linijiniai įtampos matavimai nuo  $V_l$  ir AĮ pusės į valdiklį turi būti užvesti panaudojant „B“ ir „C“ fazes.

## Dėl įtampos reguliavimo Alytaus TP

### II nuostatų grupė

(Alytaus 600 MVA AT 410/345/10,5 AĮR dėsnio nuostatos, kai valdymas vykdomas pagal vidutinės įtampos lygį atsižvelgiant į srovės pokytį)

2025-\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_

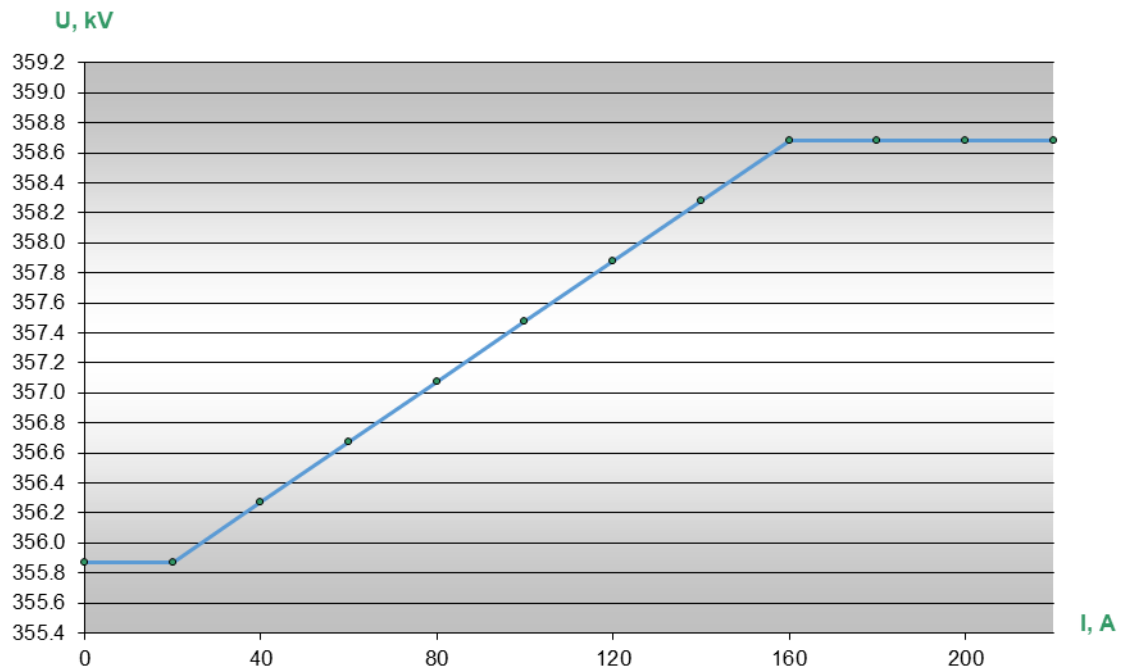
- I. VĮ Neįtvarumo zona  $Nz_{Vl}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįtvarumo zoną, diapazone nuo  $\pm 0,3$  kV iki  $\pm 3,5$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
- kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $Nz_{Vl3} = \pm 2,2$  kV,
  - kai lygiagrečiai dirba du AT,  $Nz_{Vl2} = \pm 1,9$  kV,
  - kai darbe yra tik vienas AT,  $Nz_{Vl1} = \pm 1,6$  kV.
- II. AĮ Neįtvarumo zona  $Nz_{AĮ}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįtvarumo zoną, diapazone nuo  $\pm 0,5$  kV iki  $\pm 4,0$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
- kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $Nz_{AĮ3} = \pm 1,7$  kV,
  - kai lygiagrečiai dirba du AT,  $Nz_{AĮ2} = \pm 1,5$  kV,
  - kai darbe yra tik vienas AT,  $Nz_{AĮ1} = \pm 1,3$  kV.
- III. Įtampos reguliavimo dėsnis Alytaus TP (VĮ pusė):

$$U_{Vl\text{palaikoma}} = U_{Vl\text{pradinė}} + k \cdot I$$

- $U_{Vl\text{pradinė}}$  - pradinė įtampa VĮ pusėje **355,5** (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti pradinę VĮ įtampą 345 kV pusėje, diapazone nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV),
- $k = 0,0201$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti koeficiento reikšmę diapazone nuo 0 iki  $\pm 0,5$ , diskretiškumas 0,0001),
- $I$  - suminė srovė per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 (srovė matuojama 345 kV (VĮ) pusėje),
- Kai suminė srovė  $0 \div 20$  A., palaikoma pastovi **355,9** kV įtampa (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti suminės srovės diapazono nuostatos reikšmės nuo 0 A. iki 3348 A., diskretiškumas 1 A., taip pat nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą pastovią įtampą diapazone nuo 297 kV iki 366 kV., diskretiškumas 0,1 kV),
- Suminei srovei viršijus 160 A., palaikoma pastovi **358,7** kV įtampa (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti suminės srovės nuostatos reikšmę nuo 0 A. iki 3348 A., diskretiškumas 1 A. taip pat nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą pastovią įtampą diapazone nuo 297 kV iki 366 kV., diskretiškumas 0,1 kV),
- Alytaus AT VĮ pusės faktinė įtampa ( $U_{Vl}$ ) palaikoma ribose:

$$U_{Vl\text{palaikoma}} - \text{abs}(Nz_{Vl3} \text{ arba } Nz_{Vl2} \text{ arba } Nz_{Vl1}) \leq U_{Vl} \leq \text{abs}(Nz_{Vl3} \text{ arba } Nz_{Vl2} \text{ arba } Nz_{Vl1}) + U_{Vl\text{palaikoma}}$$

\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio neįtvarumo zona parenkama automatiškai  $Nz_{Vl3}$  arba  $Nz_{Vl2}$  arba  $Nz_{Vl1}$ .



IV. Alytaus AT 345 kV (Vl) pusėje turi būti vykdomas automatinis įtampos reguliavimas (A|R)  $U_{V|palaikoma}$ , atsižvelgiant į 410 kV, (Al) pusėje esančią įtampą arba suminį reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 Vl pusėje t.y.:

a. įtampa 345 kV pusėje gali būti žeminama atsižvelgiant į:

✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{V|min}=0 \leq \text{abs}(Q_{fVl}) \leq 150 = Q_{V|max}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{V|min}$  ir maksimalią  $Q_{V|max}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 Vl pusėje, diskretiškumas 1 MVar)

✓ faktinę įtampą Al pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{Al} + \text{abs}(Nz_{Al3}$  arba  $Nz_{Al2}$  arba  $Nz_{Al1})) < (420 = U_{Al|max})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti maksimalią įtampos ribą  $U_{Al|max}$  nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV),

b. įtampa 345 kV pusėje gali būti didinama atsižvelgiant į:

✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{V|min}=0 \leq \text{abs}(Q_{fVl}) \leq 150 = Q_{V|max}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{V|min}$  ir maksimalią  $Q_{V|max}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 Vl pusėje, diskretiškumas 1 MVar)

✓ faktinę įtampą Al pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{Al} - \text{abs}(Nz_{Al3}$  arba  $Nz_{Al2}$  arba  $Nz_{Al1})) > (360 = U_{Al|min})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią įtampos ribą  $U_{Al|min}$  nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV).

\*\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio neįturtumo zona parenkama automatiškai  $Nz_{Al3}$  arba  $Nz_{Al2}$  arba  $Nz_{Al1}$ .

V. Uždelsimo laikai:

- a. Uždelsimo laikas esant pirmam impulsui  $t_1=120$  s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $t_1$  uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)
- b. Uždelsimo laikas esant pakartotiniam impulsui  $t_2=60$  s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $t_2$  uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)

VI. AĮR veikimas blokuojamas nuo įtampos pokyčio  $V_l$  pusėje:

- a. kai įtampa pažemėja iki **253** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 253 kV, iki 344 kV, diskretiškumas 0,1 kV)
- b. kai įtampa paaukštėja iki **384** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 345 kV, iki 384 kV, diskretiškumas 0,1 kV)

VII. AĮR veikimas blokuojamas nuo apkrovos srovės  $V_l$  pusėje:

- a. kai bent vieno iš darbe esančių AT apkrovos srovė paaukštėja iki **950** A, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti apkrovos srovę nuo 913 A, iki 1116 A, diskretiškumas 1 A.)

\*\*\* visi keičiami dydžiai nurodyti šiuose nuostatuose yra individualūs, užduodami vardiniais dydžiais ir negali dubliuotis su kitų nuostatų grupių keičiamais dydžiais.

\*\*\*\* Linijiniai įtampos matavimai nuo  $V_l$  ir AĮ pusės į valdiklį turi būti užvesti panaudojant „B“ ir „C“ fazes.

## Dėl įtampos reguliavimo Alytaus TP

### III nuostatų grupė

(Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 600 MVA AT 410/345/10,5 AĮR dėsnio nuostatos, kai valdymas vykdomas pagal aukštos įtampos lygį)

2025 - 04 - 22

- I. VĮ Neįtampa zona  $Nz_{Vl}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįtampa zoną, diapazone nuo  $\pm 0,3$  kV iki  $\pm 3,5$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
  - a. kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $Nz_{Vl3} = \pm 2,0$  kV,
  - b. kai lygiagrečiai dirba du AT,  $Nz_{Vl2} = \pm 2,0$  kV,
  - c. kai darbe yra tik vienas AT,  $Nz_{Vl1} = \pm 2,0$  kV.
- II. AĮ Neįtampa zona  $Nz_{AĮ}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįtampa zoną, diapazone nuo  $\pm 0,5$  kV iki  $\pm 4,0$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
  - a. kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $Nz_{AĮ3} = \pm 2,5$  kV,
  - b. kai lygiagrečiai dirba du AT,  $Nz_{AĮ2} = \pm 2,5$  kV,
  - c. kai darbe yra tik vienas AT,  $Nz_{AĮ1} = \pm 2,5$  kV.
- III. Alytaus AT 410 kV (AĮ) pusėje turi būti vykdomas automatinis įtampos reguliavimas (AĮR) ir palaikoma pastovi 407 kV įtampa ( $U_{AĮpalaikoma}$ ), atsižvelgiant į 345 kV (VĮ) pusėje esančią įtampą arba suminį reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą įtampą ( $U_{AĮpalaikoma}$ ) 410 kV pusėje, diapazone nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV) t.y.:
  - a. įtampa 410 kV pusėje gali būti žeminama atsižvelgiant į:
    - ✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{Vlmin}=0 \leq \text{abs}(Q_{fVl}) \leq 150 = Q_{Vlmax}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{Vlmin}$  ir maksimalią  $Q_{Vlmax}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje, diskretiškumas 1 MVar)
    - ✓ faktinę įtampą VĮ pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{Vl} + \text{abs}(Nz_{Vl3}$  arba  $Nz_{Vl2}$  arba  $Nz_{Vl1})) < (360 = U_{Vlmax})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti maksimalią įtampos ribą  $U_{Vlmax}$  nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV),
  - b. įtampa 410 kV pusėje gali būti didinama atsižvelgiant į:
    - ✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{Vlmin}=0 \leq \text{abs}(Q_{fVl}) \leq 150 = Q_{Vlmax}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{Vlmin}$  ir maksimalią  $Q_{Vlmax}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje, diskretiškumas 1 MVar)
    - ✓ faktinę įtampą VĮ pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{Vl} - \text{abs}(Nz_{Vl3}$  arba  $Nz_{Vl2}$  arba  $Nz_{Vl1})) > (345 = U_{Vlmin})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią įtampos ribą  $U_{Vlmin}$  nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV).

\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio neįtampa zona parenkama automatiškai  $Nz_{Vl3}$  arba  $Nz_{Vl2}$  arba  $Nz_{Vl1}$ .

IV. Alytaus AT A<sub>l</sub> pusės faktinė (U<sub>A<sub>l</sub></sub>) įtampa palaikoma ribose:

$$U_{A_{l}palaikoma} - \text{abs}(N_{z_{A_{l}3}} \text{ arba } N_{z_{A_{l}2}} \text{ arba } N_{z_{A_{l}1}}) \leq U_{A_{l}} \leq \text{abs}(N_{z_{A_{l}3}} \text{ arba } N_{z_{A_{l}2}} \text{ arba } N_{z_{A_{l}1}}) + U_{A_{l}palaikoma}.$$

\*\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio nejautrumo zona parenkama automatiškai N<sub>z<sub>A<sub>l</sub>3</sub></sub> arba N<sub>z<sub>A<sub>l</sub>2</sub></sub> arba N<sub>z<sub>A<sub>l</sub>1</sub></sub>.

V. Uždelsimo laikai:

- a. Uždelsimo laikas esant pirmam impulsui t<sub>1</sub>=**120** s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti t<sub>1</sub> uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)
- b. Uždelsimo laikas esant pakartotiniam impulsui t<sub>2</sub>=**60** s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti t<sub>2</sub> uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)

VI. A<sub>l</sub>R veikimas blokuojamas nuo įtampos pokyčio V<sub>l</sub> pusėje:

- a. kai įtampa pažemėja iki **265** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 253 kV, iki 344 kV, diskretiškumas 0,1 kV)
- b. kai įtampa paaukštėja iki **384** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 345 kV, iki 384 kV, diskretiškumas 0,1 kV)

VII. A<sub>l</sub>R veikimas blokuojamas nuo apkrovos srovės V<sub>l</sub> pusėje:

- a. kai bent vieno iš darbe esančių AT apkrovos srovė paaukštėja iki **950** A, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti apkrovos srovę nuo 913 A, iki 1116 A, diskretiškumas 1 A.)

\*\*\* visi keičiami dydžiai nurodyti šiuose nuostatuose yra individualūs, užduodami vardiniais dydžiais ir negali dubliuotis su kitų nuostatų grupių keičiamais dydžiais,

\*\*\*\* Linijiniai įtampos matavimai nuo V<sub>l</sub> ir A<sub>l</sub> pusės į valdiklį turi būti užvesti panaudojant „B“ ir „C“ fazes.



## Dėl įtampos reguliavimo Alytaus TP

### IV nuostatų grupė

(Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 600 MVA AT 410/345/10,5 AĮR dėsnio nuostatos, kai valdymas vykdomas pagal vidutinės įtampos lygį)

2025 - 04 - 22

- I. VĮ Neįtampa zona  $Nz_{Vl}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįtampa zoną, diapazone nuo  $\pm 0,3$  kV iki  $\pm 3,5$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
  - a. kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $Nz_{Vl3} = \pm 2,0$  kV,
  - b. kai lygiagrečiai dirba du AT,  $Nz_{Vl2} = \pm 2,0$  kV,
  - c. kai darbe yra tik vienas AT,  $Nz_{Vl1} = \pm 2,0$  kV.
- II. AĮ Neįtampa zona  $Nz_{AĮ}$  (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti neįtampa zoną, diapazone nuo  $\pm 0,5$  kV iki  $\pm 4,0$  kV, diskretiškumas 0,1 kV), nuostatos parinkimas vykdomas automatiškai priklausomai nuo darbe esančių AT kiekio:
  - a. kai lygiagrečiai dirba trys AT,  $Nz_{AĮ3} = \pm 2,5$  kV,
  - b. kai lygiagrečiai dirba du AT,  $Nz_{AĮ2} = \pm 2,5$  kV,
  - c. kai darbe yra tik vienas AT,  $Nz_{AĮ1} = \pm 2,5$  kV.
- III. Alytaus AT 345 kV (VĮ) pusėje turi būti vykdomas automatinis įtampos reguliavimas (AĮR) ir palaikoma pastovi 357 kV įtampa ( $U_{VĮ\text{palaikoma}}$ ), atsižvelgiant į 410 kV, (AĮ) pusėje esančią įtampą arba suminį reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti palaikomą įtampą ( $U_{VĮ\text{palaikoma}}$ ) 345 kV pusėje, diapazone nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV) t.y.:
  - a. įtampa 345 kV pusėje gali būti žeminama atsižvelgiant į:
    - ✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{Vl\min}=0 \leq \text{abs}(Q_{fVl}) \leq 150 = Q_{Vl\max}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{Vl\min}$  ir maksimalią  $Q_{Vl\max}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje, diskretiškumas 1 MVar)
    - ✓ faktinę įtampą AĮ pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{AĮ} + \text{abs}(Nz_{AĮ3}$  arba  $Nz_{AĮ2}$  arba  $Nz_{AĮ1})) < (420 = U_{AĮ\max})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti maksimalią įtampos ribą  $U_{AĮ\max}$  nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV),
  - b. įtampa 345 kV pusėje gali būti didinama atsižvelgiant į:
    - ✓ reaktyvios galios srauto ribas, kai:  $Q_{Vl\min}=0 \leq \text{abs}(Q_{fVl}) \leq 150 = Q_{Vl\max}$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{Vl\min}$  ir maksimalią  $Q_{Vl\max}$  reaktyvios galios ribas nuo 0 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) srauto kryptį, sumuojant reaktyvios galios srautą per Alytaus AT-41, AT-42 ir AT-43 VĮ pusėje, diskretiškumas 1 MVar)
    - ✓ faktinę įtampą AĮ pusėje ir tenkinama sąlygą:  $(U_{AĮ} - \text{abs}(Nz_{AĮ3}$  arba  $Nz_{AĮ2}$  arba  $Nz_{AĮ1})) > (380 = U_{AĮ\min})$ , (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią įtampos ribą  $U_{AĮ\min}$  nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV).

\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio neįtampa zona parenkama automatiškai  $Nz_{AĮ3}$  arba  $Nz_{AĮ2}$  arba  $Nz_{AĮ1}$ .

IV. Alytaus AT V<sub>l</sub> pusės faktinė (U<sub>Vl</sub>) įtampa palaikoma ribose:

$$U_{Vl\text{palaikoma}} - \text{abs}(N_{Z_{Vl3}} \text{ arba } N_{Z_{Vl2}} \text{ arba } N_{Z_{Vl1}}) \leq U_{Vl} \leq \text{abs}(N_{Z_{Vl3}} \text{ arba } N_{Z_{Vl2}} \text{ arba } N_{Z_{Vl1}}) + U_{Vl\text{palaikoma}}.$$

\*\* priklausomai nuo esančių darbe AT kiekio nejautrumo zona parenkama automatiškai N<sub>Z<sub>Vl3</sub></sub> arba N<sub>Z<sub>Vl2</sub></sub> arba N<sub>Z<sub>Vl1</sub></sub>.

V. Uždelsimo laikai:

- a. Uždelsimo laikas esant pirmam impulsui t<sub>1</sub>=**120** s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti t<sub>1</sub> uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s),
- b. Uždelsimo laikas esant pakartotiniam impulsui t<sub>2</sub>=**60** s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti t<sub>2</sub> uždelsimo laiką, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s).

VI. AĮR veikimas blokuojamas nuo įtampos pokyčio V<sub>l</sub> pusėje:

- a. kai įtampa pažemėja iki **265** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 253 kV, iki 344 kV, diskretiškumas 0,1 kV),
- b. kai įtampa paaukštėja iki **384** kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 345 kV, iki 384 kV, diskretiškumas 0,1 kV).

VII. AĮR veikimas blokuojamas nuo apkrovos srovės V<sub>l</sub> pusėje:

- a. kai bent vieno iš darbe esančių AT apkrovos srovė paaukštėja iki **950** A, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti apkrovos srovę nuo 913 A, iki 1116 A, diskretiškumas 1 A.)

\*\*\* visi keičiami dydžiai nurodyti šiuose nuostatuose yra individualūs, užduodami vardiniais dydžiais ir negali dubliuotis su kitų nuostatų grupių keičiamais dydžiais.

\*\*\*\* Linijiniai įtampos matavimai nuo V<sub>l</sub> ir A<sub>l</sub> pusės į valdiklį turi būti užvesti panaudojant „B“ ir „C“ fazes.

## Dėl įtampos reguliavimo Alytaus TP

### V nuostatų grupė

(Alytaus 600 MVA AT 410/345/10,5 AĮR dėsnio nuostatos, kai valdymas vykdomas pagal reaktyvios galios srautą)

2025-\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_

- I. VĮ reaktyvios galios nejautrumo zona ( $Q_{NzVl}$ )  $\pm 25$  MVar, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti reaktyvios galios nejautrumo zona, diapazone nuo  $\pm 0$  MVar iki  $\pm 550$  MVar, diskretiškumas 1 MVar).
  - II. Alytaus AT 345 kV (VĮ) pusėje turi būti vykdomas automatinis įtampos reguliavimas (AĮR) ir palaikomas pastovus 50 MVar reaktyvios galios srautas ( $Q_{Vl\text{palaikoma}}$ ) (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $Q_{Vl\text{palaikoma}}$  palaikomos reaktyvios galios srauto dydį, diapazone nuo 0 MVar iki 550 MVar, diskretiškumas 1 MVar), bei turi būti atsižvelgiama į  $U_{AIf}$  - faktinę įtampą AĮ ( $U_{AIf\min}=363 < U_{AIf} < U_{AIf\max}=417$ , nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią ir maksimalią įtampos ribą  $U_{AIf\min}$  ir  $U_{AIf\max}$  nuo 360 kV iki 444 kV, diskretiškumas 0,1 kV) ir  $U_{Vlf}$  - faktinę įtampą VĮ pusėje ( $U_{Vlf\min}=333 < U_{Vlf} < U_{Vlf\max}=359$ , nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią ir maksimalią įtampos ribą  $U_{Vlf\min}$  nuo 297 kV iki 366 kV, diskretiškumas 0,1 kV):
    - a. kai suminis reaktyvios galios srautas per darbe esančius autotransformatorius VĮ pusėje palaikomas pagal kryptį iš AĮ į VĮ pusę, tuomet:
$$Q = (Q_{Vl\text{palaikoma}}) \pm Q_{NzVl}$$
    - b. kai suminis reaktyvios galios srautas per darbe esančius autotransformatorius VĮ pusėje palaikomas pagal kryptį iš VĮ į AĮ pusę, tuomet:
$$Q = -(Q_{Vl\text{palaikoma}}) \pm Q_{NzVl}$$
    - c. kai suminis reaktyvios galios srautas per darbe esančius autotransformatorius VĮ pusėje palaikomas neatsižvelgiant į reaktyvios galios srauto kryptį, tuomet:
$$(Q_{Vl\min} = -100) \leq Q_{fVl} \leq (100 = Q_{Vl\max})$$
(nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti minimalią  $Q_{Vl\min}$  ir maksimalią  $Q_{Vl\max}$  reaktyvios galios ribas nuo -550 MVar iki 550 MVar neatsižvelgiant į faktinę reaktyvios galios ( $Q_{fVl}$ ) kryptį, diskretiškumas 1 MVar)
- \*nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė AĮR vykdyti parenkant II.a arba II.b arba II.c sąlygas (jei nėra galimybės keisti nurodytų sąlygų tuomet AĮR dėsnio nuostatos turi būti išskaidytos į tris atskiras nuostatų grupes).
- III. Uždelsimo laikai:
  - a. Uždelsimo laikas esant pirmam impulsui  $t_1=120$  s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $t_1$  reikšmę, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)
  - b. Uždelsimo laikas esant pakartotiniam impulsui  $t_2=60$  s, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti  $t_2$  reikšmę, diapazone nuo 5 s, iki 360 s, diskretiškumas 1 s)
- IV. AĮR veikimas blokuojamas nuo įtampos pokyčio VĮ pusėje:
  - a. kai įtampa pažemėja iki 253 kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 253 kV, iki 344 kV, diskretiškumas 0,1 kV)
  - b. kai įtampa paaukštėja iki 384 kV, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti įtampos pokyčio ribą nuo 345 kV, iki 384 kV, diskretiškumas 0,1 kV)
- V. AĮR veikimas blokuojamas nuo apkrovos srovės VĮ pusėje:
  - a. kai bent vieno iš darbe esančių AT apkrovos srovė paaukštėja iki 950 A, (nuotoliniu būdu turi būti numatyta galimybė keisti apkrovos srovę nuo 913 A, iki 1116 A, diskretiškumas 1 A.)

\*\* visi keičiami dydžiai nurodyti šiuose nuostatuose yra individualūs, užduodami vardinais dydžiais ir negali dubliuotis su kitų nuostatų grupių keičiamais dydžiais.

\*\*\* Linijiniai įtampų matavimai nuo V<sub>l</sub> ir A<sub>l</sub> pusės į valdiklį turi būti užvesti panaudojant „B“ ir „C“ fazes.