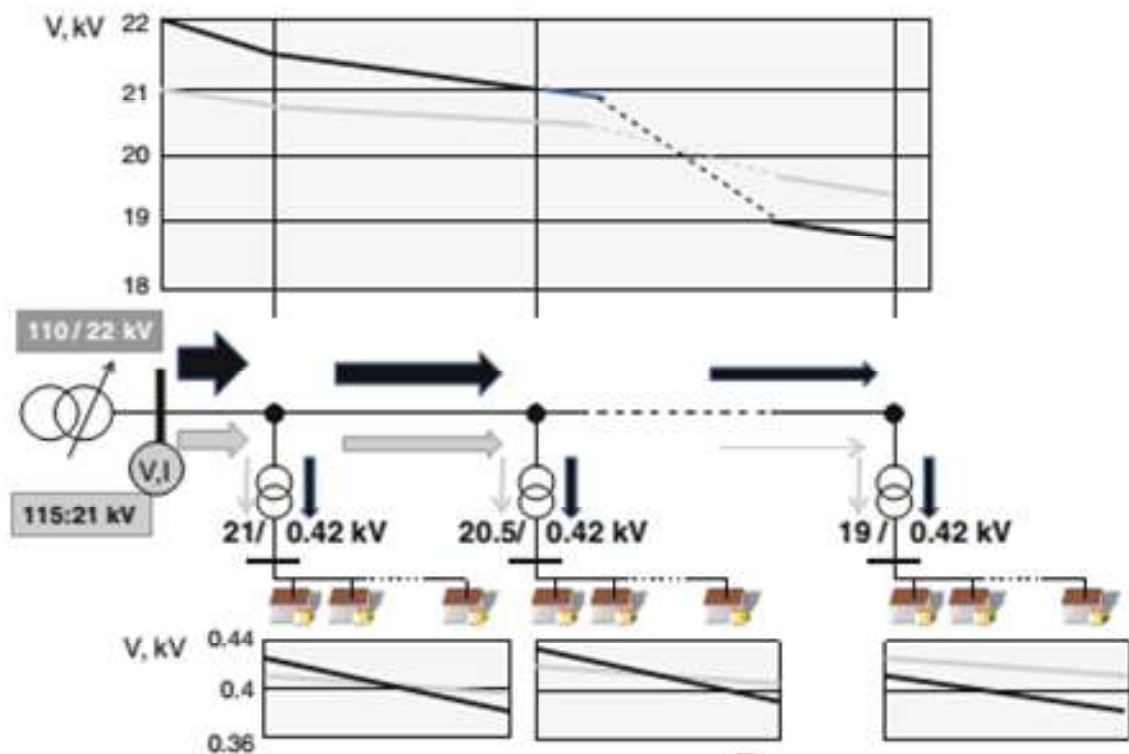


ПРОМЕНА НАПОНА ДУЖ СРЕДЊЕНАПОНСКОГ И НИСКОНАПОНСКОГ РАЗВОДА

ПРИЛАГОЂЕНИ ПРЕНОСНИ ОДНОСИ ТРАНСФОРМАТОРА

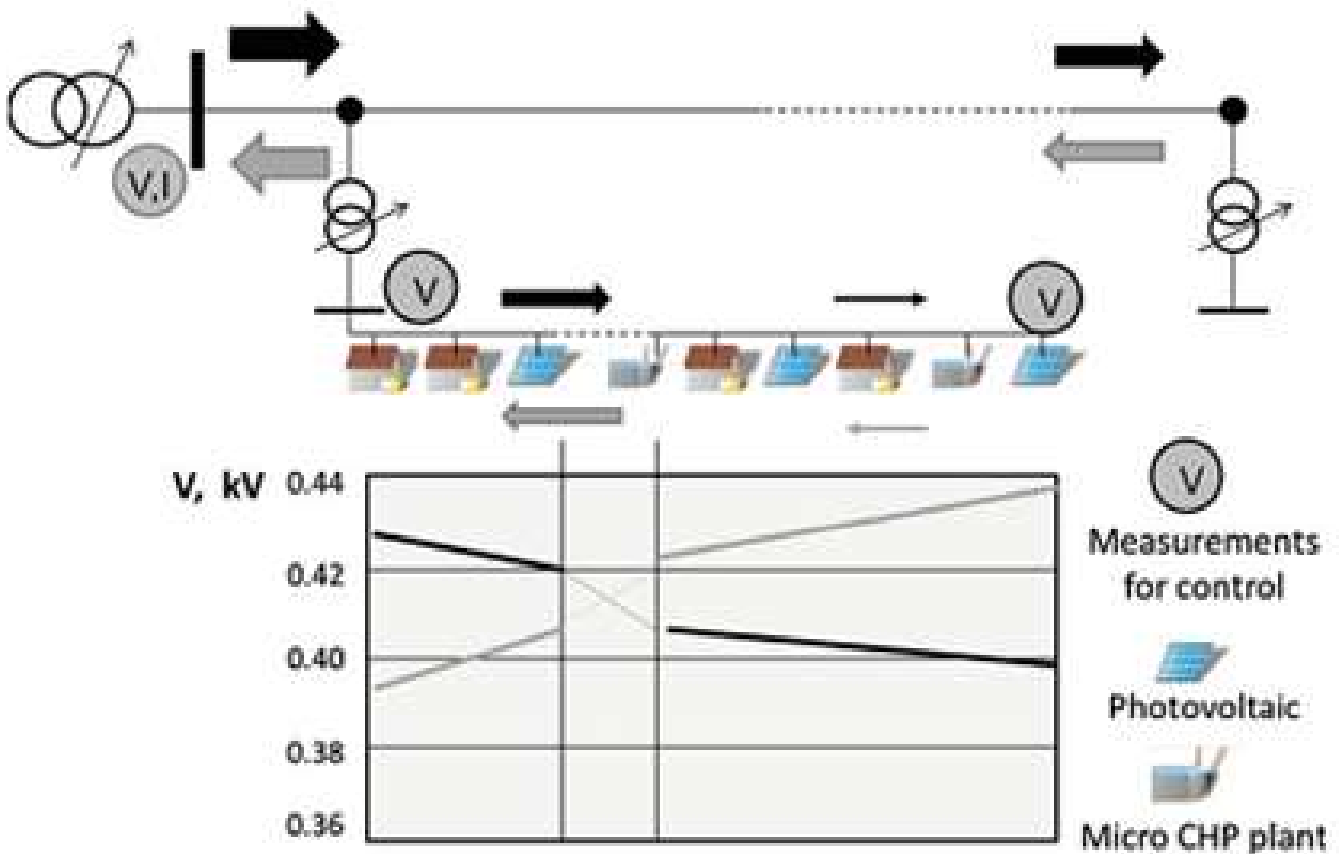


МАЛО ОПТЕРЕЂЕЊЕ



ВЕЛИКО ОПТЕРЕЂЕЊЕ

КОНТРОЛА НАПОНА У ПАМЕТНОЈ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКОЈ ДИСТРИБУТИВНОЈ МРЕЖИ



МАЛО ОПТЕРЕЋЕЊЕ, ВЕЋА ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ



ВЕЛИКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ, СЛАБА ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

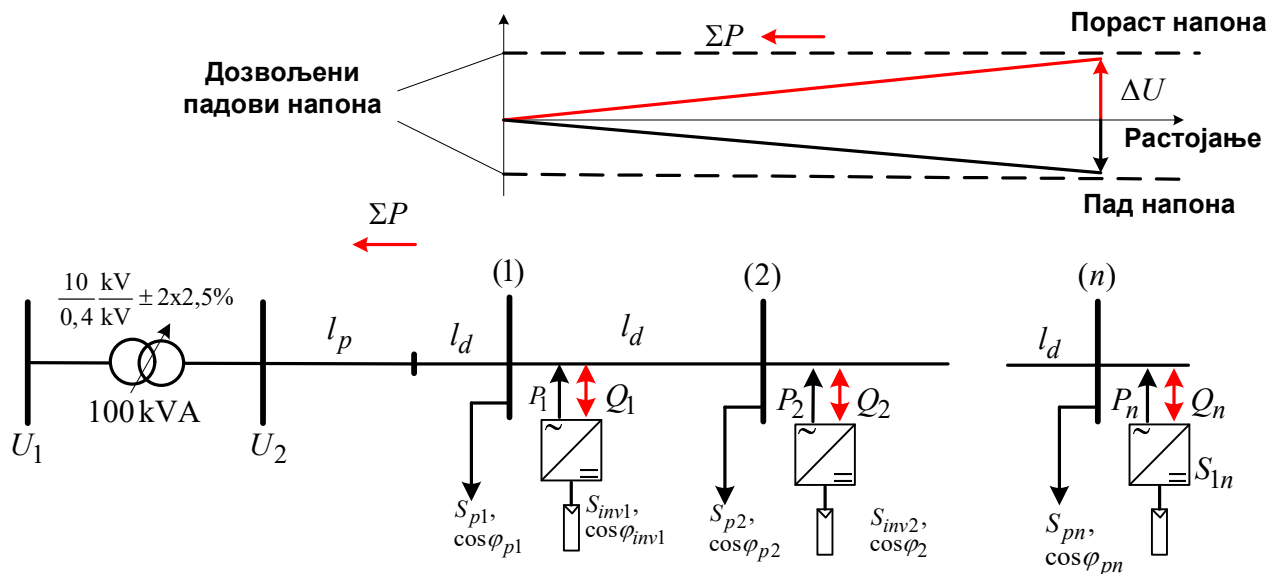
РЕГУЛАЦИЈА ПРЕНОСНИХ ОДНОСА ТРАНСФОРМАТОРА

Прозводња електричне енергије из обновљивих дистрибуираних извора

Смер тока активне снаге од дистрибутивне мреже ка потрошачима

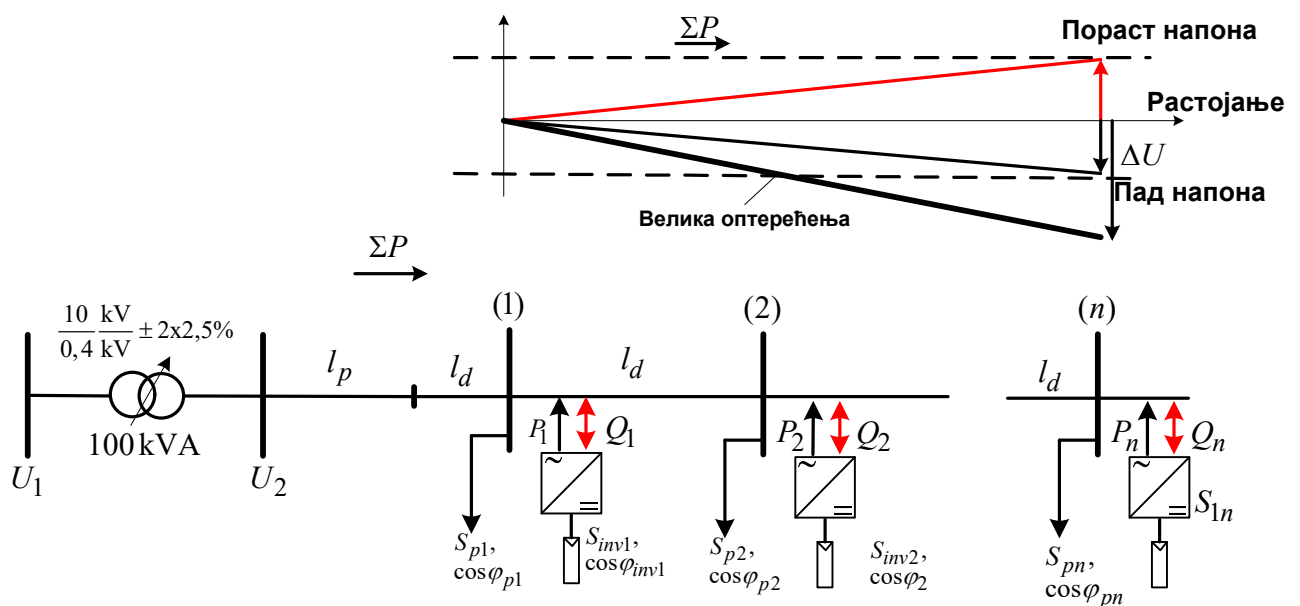
Инверзни смер тока активне снаге

Пораст напона са повећањем растојања од НН сабирница у трафоу!

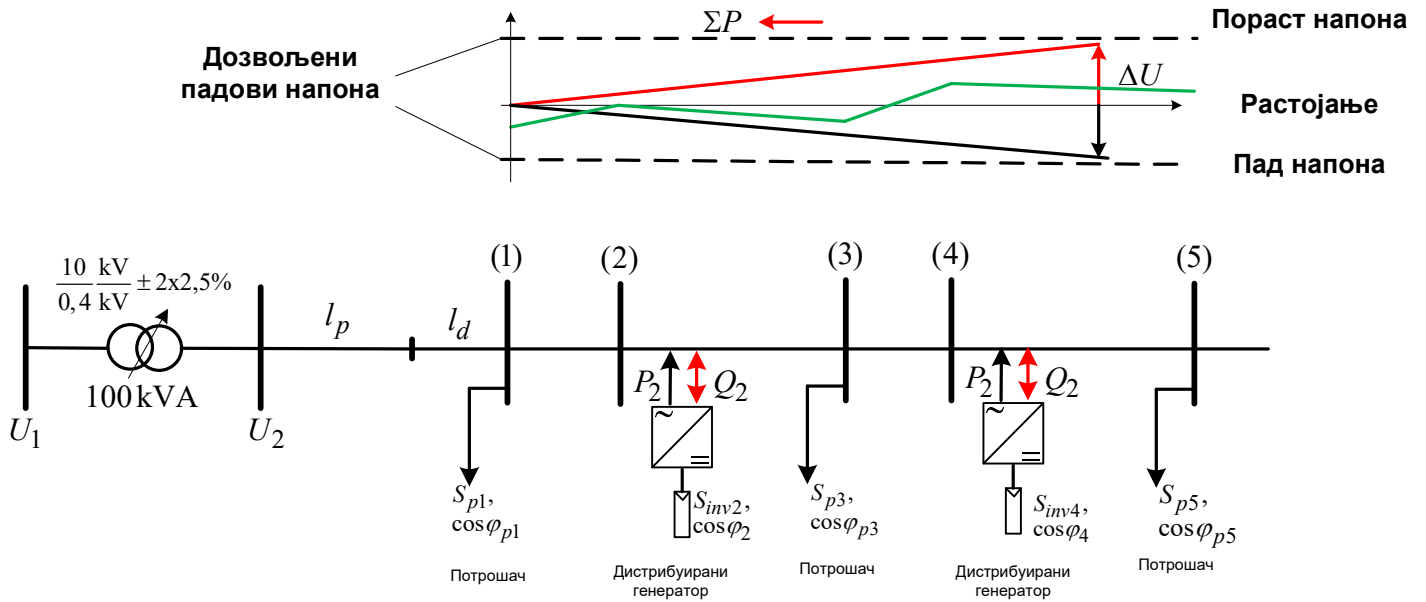


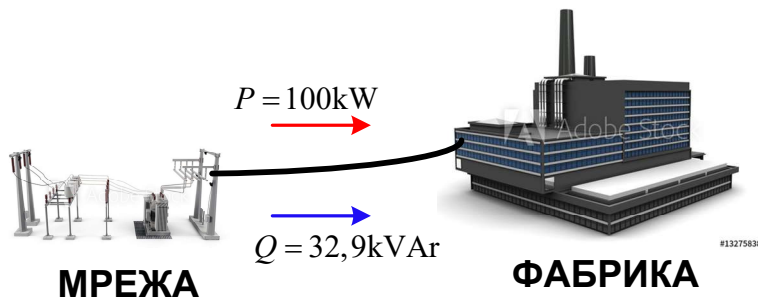
Смер тока активне снаге од дистрибутивне мреже ка потрошачима

Пад напона са повећањем растојања од НН сабирница у трафоу!



КОНТРОЛА ФАКТОРА СНАГЕ НА ДИСТРИБУИРАНИМ ИЗВОРИМА

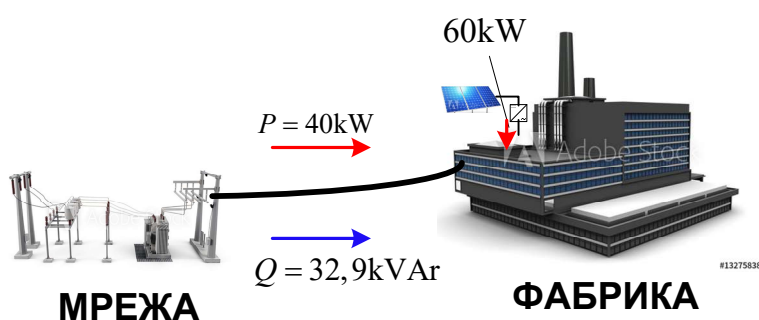


СЛУЧАЈ 1 – ИНДУСТРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ – ПОТРОШЊА


Фабрика је потрошач
 активне и реактивне снаге из мреже

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} = \frac{100}{\sqrt{100^2 + 32,9^2}} = \frac{100}{105,273} = 0,9499 = 0,95$$

Фактор снаге према мрежи

СЛУЧАЈ 2 – ИНДУСТРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ – ПОТРОШЊА И ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ


$$\cos \varphi_{inv} = 1$$

Фабрика је потрошач
 активне и реактивне снаге из мреже.
 Истовремено производи и активну
снагу из соларних панела.

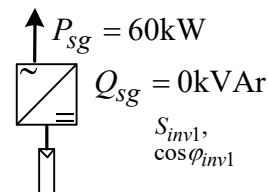
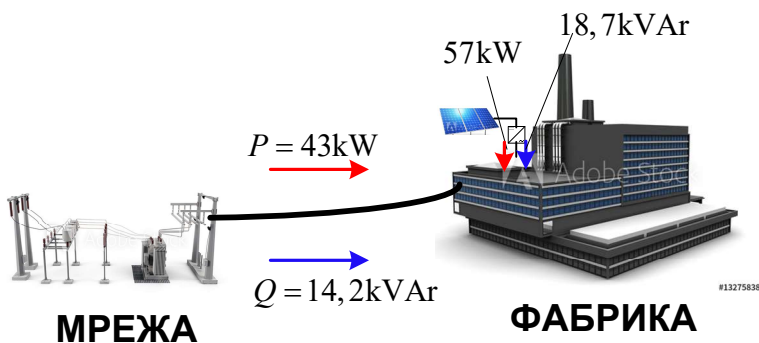
Фактор снаге соларних инвертора је 1!

Соларни инвертори предају само
 активну снагу потрошачима у фабрици
 У износу од 60kW.

Фактор снаге према мрежи је:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{P - P_{sg}}{\sqrt{(P - P_{sg})^2 + Q^2}} = \frac{100 - 60}{\sqrt{(100 - 60)^2 + 32,9^2}} = \frac{40}{51,791} = 0,77$$

$$\cos \varphi_{inv} = 1$$


СЛУЧАЈ 3 – ИНДУСТРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ – ПОТРОШЊА И ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ


$$\cos \varphi_{inv.cap.} = 0,95$$

Фабрика је потрошач
 активне и реактивне снаге из мреже.
 Истовремено производи и активну
и реактивну снагу из соларних панела.

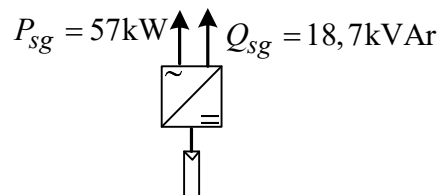
Фактор снаге соларних инвертора је 0,95!

Соларни инвертори предају активну снагу
 потрошачима у фабрици и износу од 57kW и
 реактивну снагу 18,7kVAr.

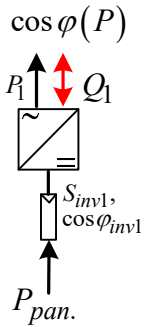
Фактор снаге према мрежи је:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{P - P_{sg}}{\sqrt{(P - P_{sg})^2 + (Q - Q_{sg})^2}} = \frac{100 - 57}{\sqrt{(100 - 57)^2 + (32,9 - 18,7)^2}} = \frac{43}{45,28} = 0,949 = 0,95$$

$$\cos \varphi_{inv.cap.} = 0,95$$



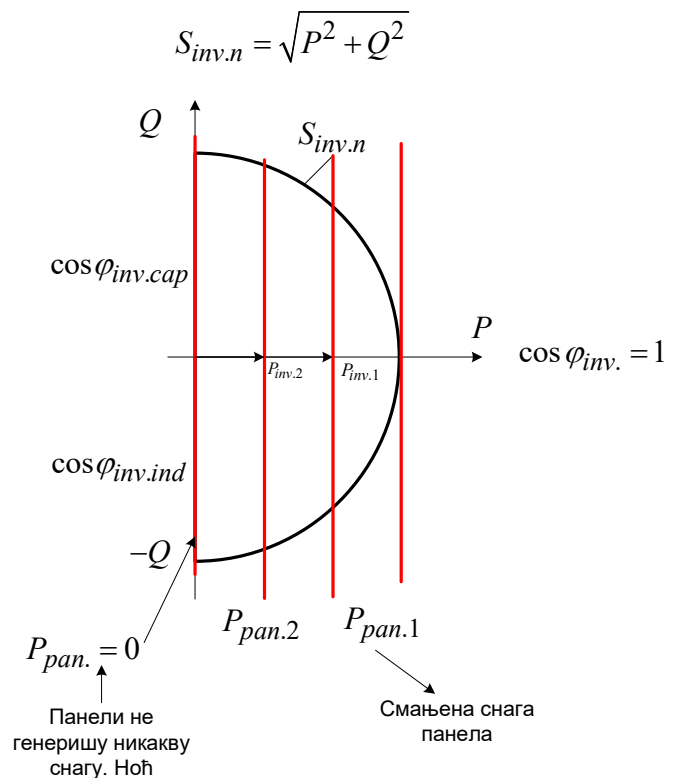
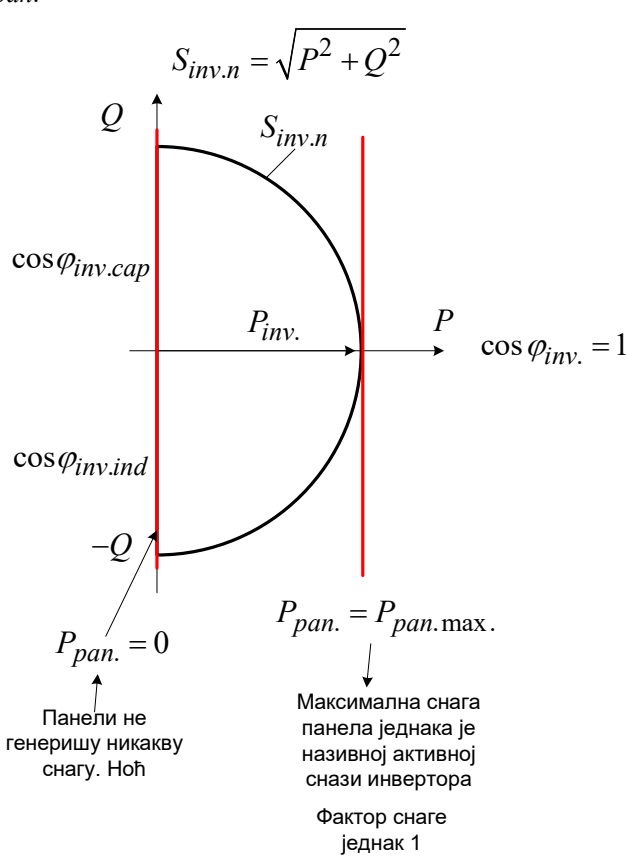
Соларни инвертори са регулисаним фактором снаге



Задавањем вредности фактора снаге (даљински преко комуникације)

Може се одредити како ће инвертор да расподељује активну и реактивну снагу

$S_{inv.n}$ Привидна снага инвертора зависи од називног напона и дозвољене струје, односно од дозвољеног загревања

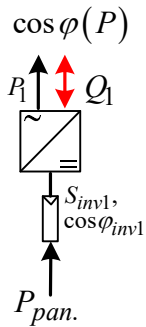


Активна соларних инвертора зависи од снаге соларних панела.

Снага соларних панела зависи од интензитета сунчевог зрачења, положаја панела, регулације, доба дана, температуре.

Активна снага инвертора мања је од активне снаге соларних панела за износ губитака активне снаге на инвертору.

Соларни инвертори са регулисаним фактором снаге



Задавањем вредности фактора снаге (даљински преко комуникације)

Може се одредити како ће инвертор да расподељује активну и реактивну снагу

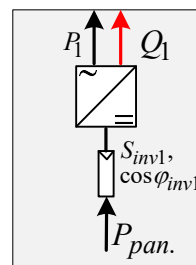
$S_{inv.n}$ Привидна снага инвертора зависи од називног напона и дозвољене струје, односно од дозвољеног загревања

Капацитвни фактор снаге инвертора

$\cos \varphi_{inv.cap}$

Соларни инвертор производи активну снагу и ињектира је (предаје) у дистрибутивну мрежу.

Соларни инвертор производи и реактивну снагу и ињектира је (предаје) у дистрибутивну мрежу.



$$S_{inv.n} = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

$\cos \varphi_{inv.ind}$

$P_{pan.} = 0$
 Панели не генеришу никакву снагу. Ноћ

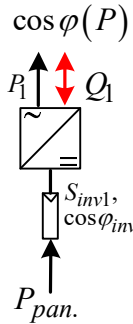
Смањена снага панела

Активна соларних инвертора зависи од снаге соларних панела.

Снага соларних панела зависи од интензитета сунчевог зрачења, положаја панела, регулације, доба дана, температуре.

Активна снага инвертора мања је од активне снаге соларних панела за износ губитака активне снаге на инвертору.

Соларни инвертори са регулисаним фактором снаге



Задавањем вредности фактора снаге (даљински преко комуникације)

Може се одредити како ће инвертор да расподељује активну и реактивну снагу

$S_{inv.n}$ Привидна снага инвертора зависи од називног напона и дозвољене струје, односно од дозвољеног загревања

Капацитивни фактор снаге инвертора

$\cos\phi_{inv.cap}$

Соларни инвертор производи реактивну снагу и ињектира је (предаје) у дистрибутивну мрежу.

$P_{pan.1}$ Смањена снага панела

Мања привидна снага инвертора од називне привидне снаге

$$S_{inv.1} < S_{inv.n}$$

При фактору снаге 1 $S_{inv.1} = P_{inv1} = P_{pan.1}$

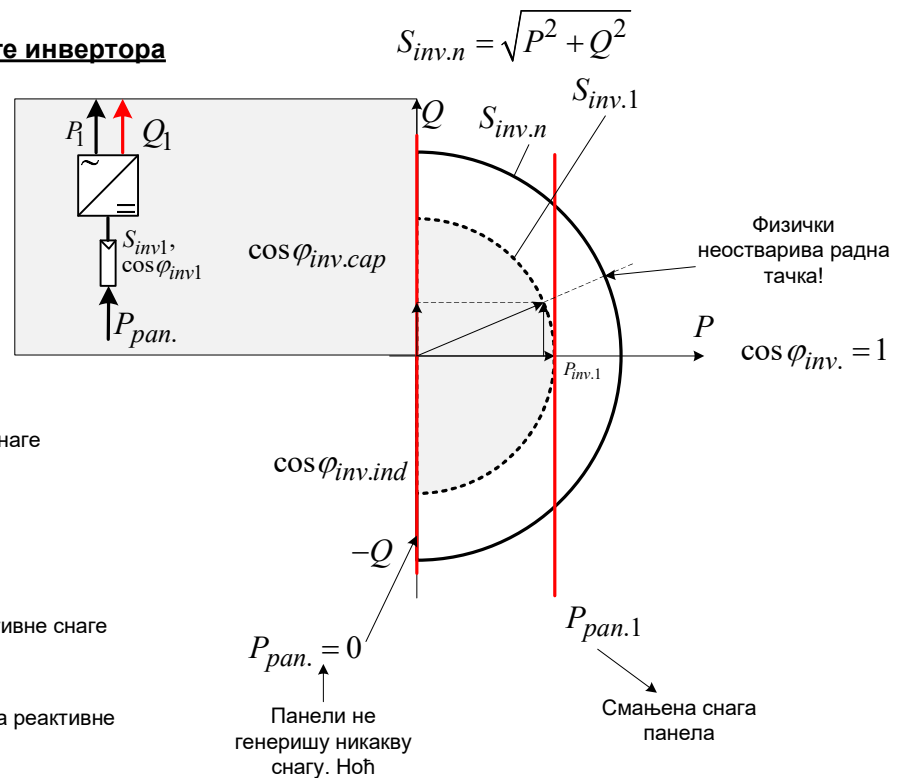
Снижавањем фактора снаге инвертор предаје део реактивне снаге мрежи, али на рачун смањене предале активне снаге

Опсег промене фактора снаге у циљу регулације токова реактивне снаге креће се

$$0,95 < \cos\phi_{inv.cap} < 1$$

$$0,90 < \cos\phi_{inv.cap} < 1$$

$$0,85 < \cos\phi_{inv.cap} < 1$$

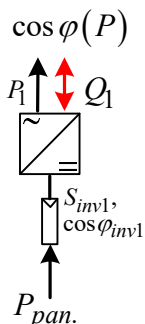


Активна соларних инвертора зависи од снаге соларних панела.

Снага соларних панела зависи од интензитета сунчевог зрачења, полагаја панела, регулације, доба дана, температуре.

Активна снага инвертора мања је од активне снаге соларних панела за износ губитака активне снаге на инвертору.

Соларни инвертори са регулисаним фактором снаге



Задавањем вредности фактора снаге (даљински преко комуникације)

Може се одредити како ће инвертор да расподељује активну и реактивну снагу

$S_{inv.n}$ Привидна снага инвертора зависи од називног напона и дозвољене струје, односно од дозвољеног загревања

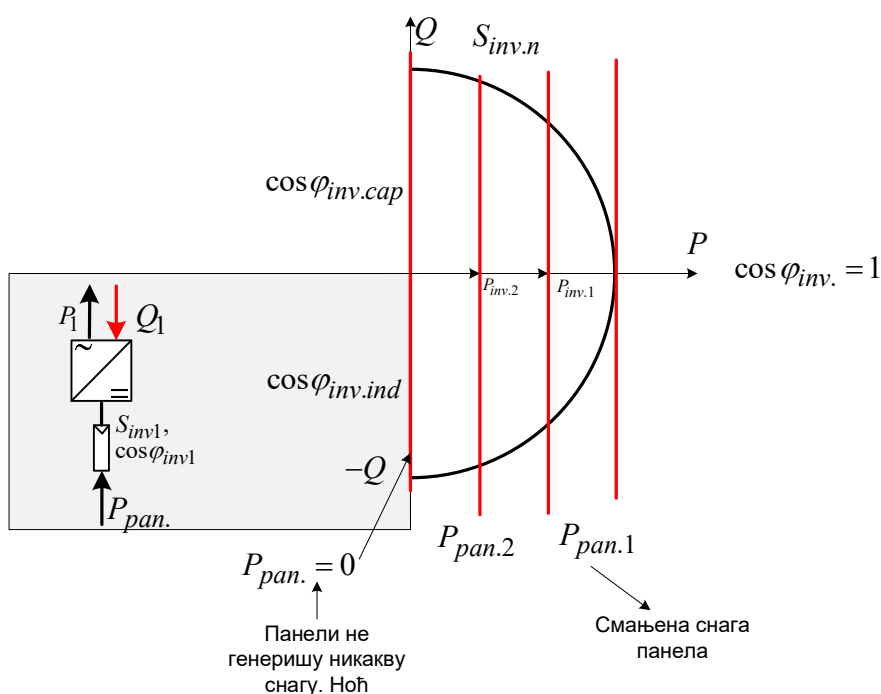
Индуктивни фактор снаге инвертора

$\cos \varphi_{inv.ind}$

$$S_{inv.n} = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Соларни инвертор производи активну снагу и ињектира је (предаје) у дистрибутивну мрежу.

Соларни инвертор троши реактивну снагу из мреже, апсорбује је (преузима) је из дистрибутивне мреже.

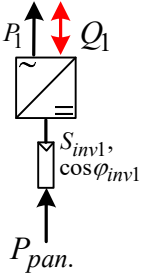


Активна соларних инвертора зависи од снаге соларних панела.

Снага соларних панела зависи од интензитета сунчевог зрачења, положаја панела, регулације, доба дана, температуре.

Активна снага инвертора мања је од активне снаге соларних панела за износ губитака активне снаге на инвертору.

Соларни инвертори са регулисаним фактором снаге

 $\cos \varphi (P)$


Задавањем вредности фактора снаге (даљински преко комуникације)

Може се одредити како ће инвертор да расподељује активну и реактивну снагу

$S_{inv.n}$ Привидна снага инвертора зависи од називног напона и дозвољене струје, односно од дозвољеног загревања

Индуктивни фактор снаге инвертора

 $\cos \varphi_{inv.ind}$

Соларни инвертор производи активну снагу и ињектира је (предаје) у дистрибутивну мрежу.

Соларни инвертор троши реактивну снагу из мреже, апсорбује је (преузима) је из дистрибутивне мреже.

$P_{pan.1}$ Смањена снага панела

Мања привидна снага инвертора од називне привидне снаге

$$S_{inv.1} < S_{inv.n}$$

При фактору снаге 1 $S_{inv.1} = P_{inv1} = P_{pan.1}$

Снижавањем фактора снаге инвертор преузима део реактивне снаге из мреже, али на рачун смањене предате активне снаге

Опсег промене фактора снаге у циљу регулације токова реактивне снаге креће се

$$0,95 < \cos \varphi_{inv.ind} < 1$$

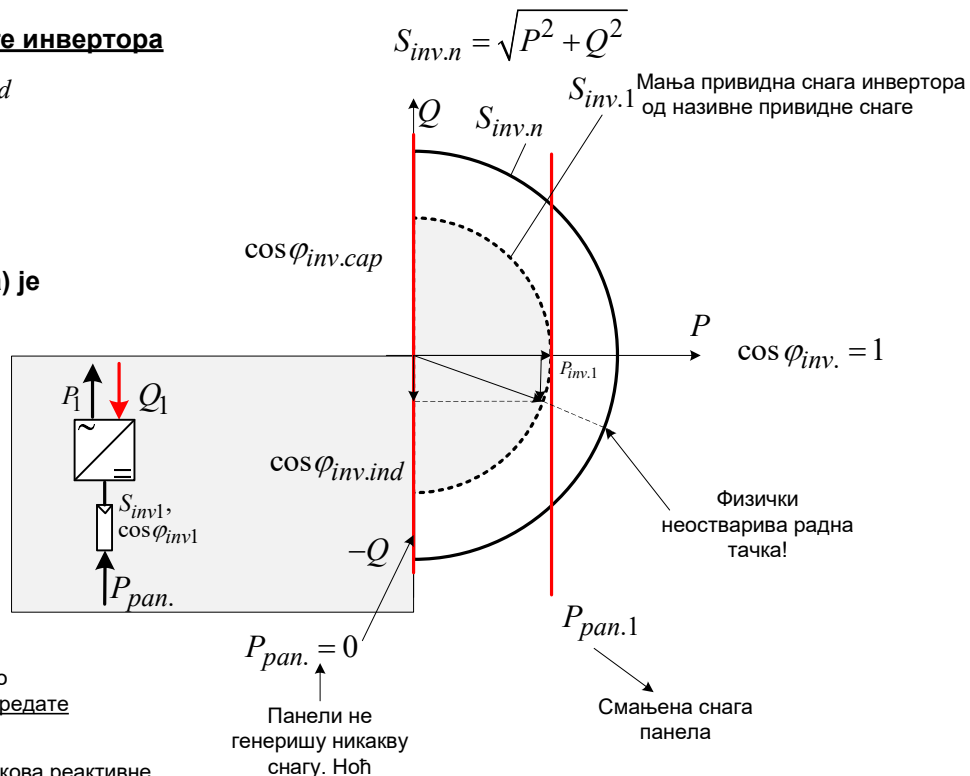
$$0,90 < \cos \varphi_{inv.ind} < 1$$

$$0,85 < \cos \varphi_{inv.ind} < 1$$

Активна соларних инвертора зависи од снаге соларних панела.

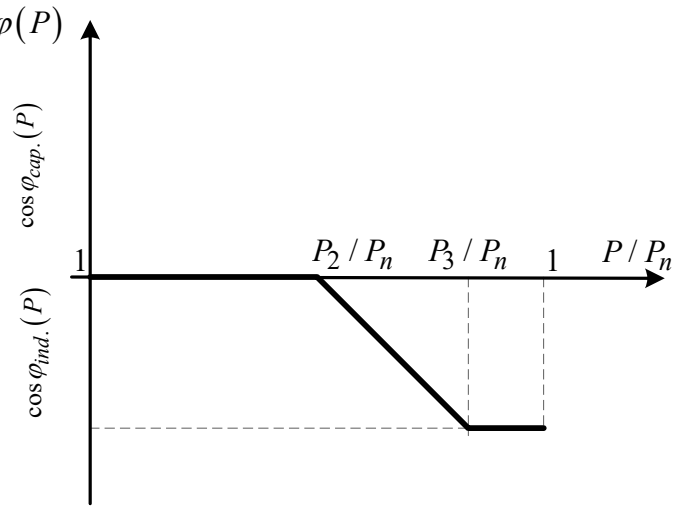
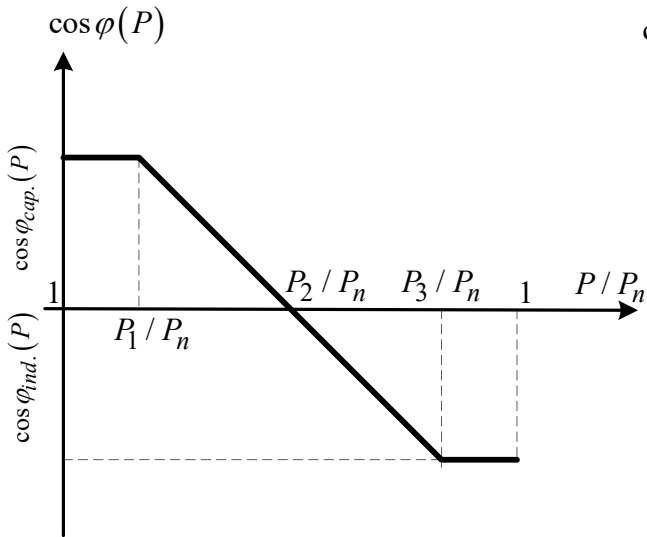
Снага соларних панела зависи од интензитета сунчевог зрачења, полагаја панела, регулације, доба дана, температуре.

Активна снага инвертора мања је од активне снаге соларних панела за износ губитака активне снаге на инвертору.



Соларни инвертори са регулисаним фактором снаге

Регулисана к-ка фактора снаге у функцији од активне снаге



ИЗ КАТАЛОГА ПРОИЗВОЂАЧА ИНВЕРТОРА

ИЗ КАТАЛОГА ПРОИЗВОЂАЧА ИНВЕРТОРА

