

ПРИЈЕМНА И ГАРАНЦИЈСКА ИСПИТИВАЊА ГЕНЕРАТОРА ПУШТАЊЕ АГРЕГАТА У РАД



Пријемна испитивања

Електротехнички институт Никола Тесла а. д. Београд (Институт) има вишедеценијско искуство у спровођењу пријемних испитивања синхроних генератора (генератора) у простору Купца генератора, односно у електрани у којој је генератор уграђен (Site Acceptance Test – SAT).

Након извршене потпуне или делимичне ревитализације синхроног генератора или испоруке новог синхроног генератора, раде се пријемна испитивања у простору Купца (SAT). Обим пријемних испитивања дефинисан је уговором између Купца, најчешће власника производног капацитета и Испоручиоца добара и услуга. Институт поседује такве стручне и техничке капацитете да може одговорити специфичним захтевима Наручиоца услуга и спровести испитивања генератора уз примену поступака испитивања дефинисаних у међународним стандардима из групе IEC 60034.

У основној подели, пријемна испитивања састоје се од:

- Испитивања електроизолационог система генератора
- Испитивања основних особина и карактеристика генератора
- Испитивања вибрационог стања генератора
- Испитивања генератора на загревање

На основу резултата пријемних испитивања доноси се одлука о пуштању у рад генератора.

Пуштање агрегата у рад

Пријемна испитивања генератора у простору наручиоца (SAT) одвија се упоредо са пуштањем генератора у рад. Пуштање генератора, односно агрегата, у рад изводи се у више фаза. Прелазак из једне у наредну фазу пуштања агрегата у рад условљено је резултатима пријемних испитивања делова производног агрегата.

Пуштање у рад генератора и производног агрегата као целине подразумева координацију између различитих делова главне и помоћне опреме агрегата и система заштите агрегата. Такође подразумева координацију са извођењем свих пријемних испитивања на деловима главне и помоћне опреме агрегата.

Пуштање агрегата у рад подразумева да су сви главни и помоћни системи генератора и турбине испитани до нивоа који је потребан за сваку фазу процеса пуштања у рад и да су функционално исправни. Системи попут:

- Система хидромеханичких заштита агрегата,
- Система електричних заштита агрегата,
- Система за хаваријско заустављање агрегата,
- Система за турбинску регулацију,
- Побудног систем генератора,
- Систем управљања агрегатом
- Система хлађења агрегата
- Система за припрему уља под притиском,
- Система ваздуха под притиском,
- Система за противпожарну заштиту и сл.,

морају бити испитани и функционално исправни и међусобно усклађени и координисани.

Наши експерти имају богато искуство у извршењу једног тако сложеног и одговорног задатка као што је пуштање у рад новог агрегата или агрегата након потпуне или делимичне ревитализације. Институт може пружити услуге пријемних испитивања генератора и пуштање агрегата у рад које су практично међусобно неодвојиве и чине основу за пуштање агрегата у пробни рад.



Одређивање степена корисности

Једна од најважнијих особина генератора као основног дела производног агрегата је и степен његове корисности. Степен корисности генератора представља меру његове корисности приликом електромеханичког претварања енергије. Приликом одређивања степена корисности применом поступка мерења појединачких губитака мере се и одређују се:

- Губици на трење и вентилацију
- Губици у магнетном језгру, губици у гвожђу
- Губици у намотајима, Цулови губици у бакру
- Додатни губици услед расипања флукса
- Губици у побудном систему
- Губици у лежајевима

Наведени губици мере се директно из електричних величина или применом калориметријске методе када се мери снага одвођења губитака расхладним флуидом.

Институт пружа услугу одређивања степена корисности генератора применом поступка описаних у стандардима IEC 60034-1, 60034-2-1, 60034-2-2, 60034-4 уз уважавање поступка и услова испитивања који су усаглашени између Купца и Испоручиоца. Приликом вршења испитивања Институт користи сопствену испитну опрему и техничке капацитете.

Експерти Института су до сада успешно урадили одређивање степена корисности генератора више светских реномираних произвођача као припрему за ревитализацију агрегата или као део испитивања која су за циљ имала преиспитивање уговором гарантованих особина генератора.

Гаранцијска испитивања

Након истека пробног рада агрегата уобичајено је да се изврши испитивање особина и параметара генератора и њихово поређење у квалитативном и квантитативном смислу са особинама и параметрима који су наведени у специјалним техничким условима који су саставни део уговора између Купца и Испоручиоца.

Обим гаранцијских испитивања је значајно шири од обима пријемних испитивања. Обим испитивања као и услови за извођење испитивања дефинисани су уговором између Купца и Испоручиоца. Примењена испитна опрема мора бити еталонирана и одговарајућих метролошких карактеристика и одговарајуће тачности.

Сви примењени поступци испитивања морају бити у складу са важећим међународним техничким стандардима из породице стандарда IEC60034. Са свим поступцима, са програмом и временским планом извођења гаранцијских испитивања, морају бити сагласни и Купац и Испоручилац. Такође, у току спровођења

испитивања уобичајено је обавезно присуство, осведочење представника обе уговорне стране.

Гаранцијска испитивања генератора због своје специфичности, испитују се особине и параметри генератора који имају дугорочан утицај на квалитет и трајност експлоатације генератора, и са тим у вези директне или индиректне финансијске последице за Купца и/или Испоручиоца, представљају врло сложена испитивања која захтевају изузетну испитну опрему и инжењере који поседују значајно искуство, вештину и неупитну непристрасност.

Институт поседује инжењере који задовољавају претходно наведене критеријуме. Наши експерти могу пружити комплетну услугу обезбеђења квалитета гаранцијских испитивања генератора. Наши експерти вам могу пружити консултантске услуге приликом формирања специјалних техничких услова који су обавезујући за Испоручиоца у току израде тендерске документације. Приликом израде специјалних техничких услова дефинишу се све особине и параметри генератора, дефинишу се дозвољена одступања испитивањем измерених и одређених особина и параметара од уговорених, и што је врло важно, дефинише се обим гаранцијских испитивања и услови под којим ће се испитивања обавити. Коначно наши експерти ће спровести гаранцијска испитивања, пружити вам све потребне информације пре, у току и након спроведених испитивања и израдити детаљан извештај са резултатима испитивања који представља личну карту генератора и референтни документ за будућу експлоатацију генератора.

Референце (*последњих 10 год.)

ХЕ „Ђердап 1“ А6 211MVA – Пријемна испитивања генератора и пуштање у рад агрегата након ревитализације, 2011. год.

ХЕ „Ђердап 1“ А4 211MVA – Пријемна испитивања генератора и пуштање у рад агрегата након ревитализације, 2013. год. Гаранцијска испитивања генератора 2014. год.

ХЕ „Ђердап 1“ А5 211MVA – Пријемна испитивања генератора и пуштање у рад агрегата након ревитализације, 2015. год.

ХЕ „Зворник“ А1 37,5MVA – Гаранцијска испитивања генератора, 2016. год.

ТЕ „Никола Тесла Б“ В2 727,5MVA – Гаранцијска испитивања генератора, 2016. год.

ХЕ „Ђердап 1“ А1 211MVA – Пријемна испитивања генератора и пуштање у рад агрегата након ревитализације, 2017. год.

ХЕ „Зворник“ А2 37,5MVA – Гаранцијска испитивања генератора, 2017. год.

ХЕ „Ђердап 2“ А7 27,6MVA – Испитивања особина и параметара генератора пре ревитализације, 2018. год.

ХЕ „Зворник“ А3 37,5MVA – Гаранцијска испитивања генератора, 2018. год.

ХЕ „Ђердап 1“ А1 211MVA – Пријемна испитивања генератора и пуштање у рад агрегата након ревитализације, 2019. год.

ХЕ „Зворник“ А4 37,5MVA – Гаранцијска испитивања генератора, 2019. год.