

17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet „1. melléklet III. rész, 1. Sűrített levegő rendszerek”

A számpéldák során a végfelhasználási energiamegtakarítással kapcsolatos adatszolgáltatásról szóló 17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet 1. mellékletét „EKR jegyzék” rövidítéssel hivatkozunk.

1.4. Kompresszorok szabályozásának korszerűsítése – fordulatszám-szabályozással

A beruházás leírása:

Az energiaveszteség-feltárás során megállapításra került, hogy az üzemidő nagy részében az intézkedés tárgyát képező kompresszor részterhelésen üzemel és a szabályozás a kompresszor be- és kikapcsolásával történik. Energiahatékonyságnövelő intézkedésként a kompresszor hajtására frekvenciaváltót illesztettek a rendszerbe, hogy a változó igényt a kompresszor fordulatanak változtatásával elégítsék ki.

Példa: Az energiamegtakarítás meghatározása fordulatszám-szabályozású kompresszor alkalmazása esetén.

A kiindulási állapot: az EKR jegyzék III. RÉSZ 1.4.2.1. táblázata

Az intézkedés tárgyát képező kompresszor(ok) műszaki adatai és az üzemvitel jellemzői

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	Az intézkedés tárgyát képező kompresszor(ok) gyártója és típusa	-	-
2	ΣP_i = a kompresszor(ok) névleges teljesítmény igénye ¹ [kW]	75	
3	η_m = a kompresszor hajtómotorjának átlagos hatásfoka, [%] Referencia érték: $\eta_m = 92\%$	92	
4	η_{fr} = a fordulatszám szabályozás (frekvenciaváltó) hatásfoka, [%] Referencia érték: $\eta_m = 96\%$	96	
5	r_t = a kompresszor(ok) átlagos részterhelése ² , [%] Referencia érték: $r_t = 50\%$ (indoklás: feltételezett, hogy a kompresszor nem megfelelően illesztett a sűrített levegő felhasználási igényhez)	50	

	$\tau_T = \text{éves üzemidő (24h/7nap = 8,760 h; 24h/5nap = 6,240 h; 8h/5nap = 2,080 h), [h/év]}$	6240	
--	--	------	--

¹ A légsűrités hivatkozott üzemi nyomásához tartozó villamos teljesítményigényének az MSZ ISO 1217:1998 szabvány szerint tartalmaznia kell a komprimáláshoz tartozó összes rendszerelem, így különösen a hűtővíz szivattyúk, ventilátorok energiaigényét is.

² A kompresszor átlagos terhelésének és a névleges teljesítményének (l/s, vagy Nm³/h) aránya. Amennyiben ez a referencia érték jelentősen eltér a mérésekkel igazolható aránytól, úgy a megtakarítás számítását egyedi audittal szükséges igazolni.

Az intézkedés által elérhető teljesítményigény-csökkenés (EKR jegyzék III. RÉSZ 1.4.6.1. fejezet)

Az intézkedés tárgyát képező kompresszor(ok) névleges teljesítményigényének ismeretében az intézkedés utáni átlagos teljesítményigény-csökkenés:

$$\Delta P = 70\% \cdot \Sigma P_i / \eta_m \cdot (100\% - r_t \%) \cdot \eta_{fr} \quad [kW] \quad (1.4.6.1.1.)$$

ahol:

ΣP_i : a kompresszor(ok) névleges teljesítmény igénye

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
2	$\Sigma P_i = \text{a kompresszor(ok) névleges teljesítmény igénye}^1$ [kW]	75	

η_m : a kompresszor hajtómotorjának átlagos hatásfoka

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
3	$\eta_m = \text{a kompresszor hajtómotorjának átlagos hatásfoka, [\%]}$	92	

r_t = a kompresszor(ok) átlagos részterhelése

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
5	$r_t = \text{a kompresszor(ok) átlagos részterhelése}^2, [\%]$	50	

η_{fr} : a fordulatszám szabályozás hatásfoka

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
4	η_{fr} = a fordulatszám szabályozás (frekvenciaváltó) hatásfoka, [%]	96	

$$\Delta P = 70\% \cdot 75 / 0,92 \cdot (100\% - 50\%) \cdot 0,96 = 27,39 \text{ kW}$$

Az intézkedés által elérhető, elszámolható megtakarítás (EKR jegyzék III. RÉSZ 1.4.6.1. fejezet)

Az intézkedés által elérhető energiamegtakarítás:

$$\Delta E_{\text{teljes/év}} = \Delta P \cdot \tau \cdot 3,6 / 1000 \quad [GJ/év] \quad (1.4.6.1.2.)$$

ahol:

τ : az éves üzemidő

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
	τ_T = éves üzemidő, [h/év]	6240	

$$\Delta E_{\text{teljes/év}} = 27,39 \cdot 6240 \cdot 3,6 / 1000 = 615,32 \text{ GJ/év}$$