

کاربرد ups در سیستم های دوربین مداربسته

هر ups دارای یک توان ظاهری نامی (VAn) و مجموعه ای از باتری ها (It_n) است. هر سیستم دوربین مداربسته در هر لحظه توان الکتریکی مصرف می کند. (P_w) که این توان با توجه به رابطه زیر قابل محاسبه است.

$$P_w = 24W * (\text{تعداد دوربین}) + 60W * (\text{تعداد دستگاه})$$

بنابراین هر UPS باید توان الکتریکی مورد نیاز سیستم دوربین مداربسته را تامین کند. از آنجایی که حدوداً 30% از توان الکتریکی تولیدی در UPS در خود آن و مسیر تلف می شود، لذا لازم است UPS 30% بیشتر از توان مصرفی سیستم مداربسته را تولید نماید.

بنابراین داریم:

$$P_{real} = 1/3(P_w)$$

P_{real} : توان تولیدی در ups

P_w : توان مصرفی در سیستم مداربسته

توان ظاهری ups (VAn) از رابطه زیر بدست می آید:

$$(VAn) \geq \frac{P_{real}}{0.8} ; \quad \text{if } pf = \cos \varphi = 0.8$$

VAn : حداقل توان ظاهری مورد نیاز ups

P_{real} : توان تولیدی مورد نیاز در ups

میدانیم هر باتری دارای ظرفیت مختص به خود است. (آمپرساعت نامی (It_n))

برای محاسبه حداقل آمپرساعت باتری مورد نیاز در یک ups می توان از رابطه زیر استفاده نمود.

$$P = V.I$$

$$P_{real}.t = (V.I).t = V.(It)$$

P_{real} : توان تولیدی مورد نیاز

t : زمان بکاپ مورد نیاز (به ساعت)

V : ولتاژ باتری درون ups

It : حداقل آمپرساعت باتری مورد نیاز

بنابراین داریم:

$$(It) = \frac{P_{real}.t}{V}$$

P_{real} : توان تولیدی مورد نیاز

t : زمان بکاپ مورد نیاز

۷: ولتاژ باتری

$$(It_n) \geq (It)$$

لازم به ذکر است در صورتی که سیستم دوربین مداربسته متصل به ups علاوه بر دوربین و دستگاه شامل نمایشگر و سوئیچ شبکه هم باشد، در این حالت توان مصرفی نمایشگر حدوداً 100^w در نظر گرفته شده و توان مصرفی سوئیچ هم بسته به مدل سوئیچ متغیر است.

در این حالت توان مصرفی سیستم دوربین مداربسته (P_w)

و توان مصرفی تولیدی مورد نیاز توسط ups (P_{real})

به صورت زیر در می آید:

$$P_w = [24^w * cam] + [60^w * xvr, dvr] + [100^w * LCD] + [Swatch]$$

$$P_{real} = 1/3 * p_w$$

مثال یک:

سیستم دوربین مداربسته تحت شبکه ای داریم که در آن 33 عدد دوربین، 3 عدد دستگاه NVR، 3 عدد نمایشگر و یک عدد سوئیچ شبکه با توان 240 وات موجود است. اگر بخواهیم برای سیستم مداربسته مذکور یک ups آجا قرار دهیم کدام مدل باید انتخاب شود و چه باتری ای در آن قرار داده شود؟

جواب:

$$P_w = (33 * 24^w) + (3 * 60^w) + (3 * 100^w) + (240^w)$$

$$P_w = 1512^w \quad \text{توان مصرفی سیستم}$$

$$P_{real} = 1/3(p_w) = 1/3 * 1512 = 1966^w \quad \text{توان تولیدی مورد نیاز توسط ups}$$

$$(VA_n) \geq \frac{P_{real}}{0/8} = \frac{1966}{0/8} = 2458^{VA}$$

مدل انتخابی مناسب 3000^{VA} می باشد.

به عنوان نمونه: ups آجا مدل 3000-L

حالا نوبت به محاسبه باتری مورد نیاز است.

$$P_{real} \cdot t = (V \cdot I) \cdot t = V \cdot (It)$$

$$1966 * 2 = 12 * (It)$$

2 ساعت بکاپ

$$(It) = 328^{Ah} \rightarrow (It_n) = 400^{Ah}$$

بنابراین لازم است 4 عدد باتری 12 ولت و 100 آمپر ساعت در کنار مدل 3000-L خریداری شود

مدل 3000-L

باتری 100 آمپر ساعت (4 عدد) 12 ولت

مثال 2:

سیستم مداربسته دارای 12 عدد دوربین و یک XVR برای بکاپ 3 ساعته مورد نیاز است. مدل ups و باتری مورد نیاز درونی آن را تعیین نمایید.

جواب:

$$P_w = [12 * 24^w] + [1 * 60^w] = 348^w$$

$$P_{real} = 453^w$$

ups با ظرفیت نامی 1000 یا 1200 مناسب است.

$$(VA_n) \geq \frac{453}{0.8} = 565 \rightarrow$$

به عنوان نمونه: مدل ups آلجا LCD1200L

از آنجا که باتری متصل به مدل LCD1200، 24 ولتی است داریم:

$$P_{real} \cdot t = V \cdot (It)$$

$$453 * 3 = 24 \cdot (It) \rightarrow It = 57^{Ah}$$

ولتاژ باتری
زمان بکاپ

$It_n = 84$ انتخاب مناسب است

مدل: LCD1200L

باتری: 42^{Ah} (2 عدد) 24 ولتی

کوشا سلیمانی