

Blink- och impulsapparater

Härtill blad XVI-1..

Elektromekaniska apparater.

För åstadkommande av kontaktslutning till blinklampor i järnvägs- och vägsignaler ävensom för impulser till klockor användas blink- och impulsapparater. Flera variationer av kontaktutrustningen å dessa apparater finnas, beroende av den signalanordning de skola användas för. Gemensamt för samtliga typerna är drivorganet, som alltid har samma utformning och blott anpassat för den spänning och strömslag det skall arbeta med. Man kan kalla dessa blinkapparater elektromekaniska, enär det är en mekanisk rörelse, som drives med ett elektromagnetiskt system. Så gott som samtliga av de vid SJ använda blink- och impulsapparaterna äro tillverkade av Aga, varför denna firmas apparater komma att beskrivas i det följande.

Å blad XVI-1 och XVI-2 äro de olika typerna schematiskt utvisade.

Gemensamt för samtliga nedanstående typer är, som ovan nämnts, att drivsystemet utgöres av en elektromagnet, kopplad till en kontakt, som är fjädrande fäst vid ankarret och som i ankarets viloställning är sluten men öppnas, då elektromagneten får ström. Denna strömkrets finnes mellan anslutningsskruvarna 1 och 3.

De kretsar, som skola erhålla blinkström eller impulsström, finnas anslutna till klämskruvarna 4, 5 eller 6. I dessa strömkretsar ingå kontakter med olika justering allt efter den användning, de olika typerna ha.

I vissa fall ingå kondensatorer och motstånd i apparatens inre strömkretsar. Även detta visas på nedanstående ritningar.

De olika typerna och deras användningsområden äro följande:

EKEC-160, blinkapparat, avsedd för enkelblink, i regel 60 blinkar per minut med blinkström över anslutningarna 5 och 6. Apparaterna kunna levereras med kontaktarna 5-6 slutna i apparatens viloställning, alternativ S enligt blad XVI-1 fig. 1 och XVI-1 fig. 2. Vanligen levereras dock apparaterna EKEC-160 med kontaktarna 5-6 brutna i apparatens viloställning, alternativ B enligt blad XVI-1 fig. 1 och XVI-1 fig. 2. Vid strömlös apparat medför detta släckt lampa.

I kopplingen för 6-12 volt likström ingår, enligt blad XVI-1 fig. 1 en kondensator, seriekopplad med ett motstånd, båda parallellt med drivkontakten. I kopplingen för 110-127 volt växelström 50 p/s finnes en kondensator parallellt med spolen.

EKEF-160, blinkapparat för 2 olika blinkantal, i regel 40 och 80 per minut. Användes mest för elektriska vägövergångssignaler. Det lägre blinkantalet erhålles över anslutningarna 4 och 5, det högre över anslutningarna 5 och 6. Av blinkströmskontaktarna äro 5-6 slutna i apparatens viloläge och 4-5 brutna. Härigenom får vid vägövergångssignaler enligt det svenska systemet den röda ljusöppningens kampa ström, även om apparatens drivströmkrets skulle vara bruten.

I kopplingsschemat för likström (blad XVI-1 fig 3) ingår en kondensator med seriekopplat motstånd, båda parallellt över drivströmkontakten. För växelström ingår en kondensator parallellt med elektromagnetens spole (blad XVI-2 fig. 1).

EKEF-160/sp, speciell blinkapparat enligt blad XVI-1 fig 4 för sådana vägövergångsanläggningar, där röd signal alltid skall matas från batteri, medan den vita signalen skall matas omväxlande med växelström eller batteriström. Det som skiljer denna apparat från föregående är endast, att den högre blinkhastighetens kontakter äro anslutna till klämmorna 1 och 6. Klämmorna 1 är alltså gemensam för drivström och för den högre blinkhastigheten. Den lägre blink-

hastighetens strömkrets är därigenom helt fri från både drivströmkretsen och strömkretsen för den högre blinkhastigheten. Parallellt över drivströmskontakten finnes kondensator med strömbegränsade seriemotstånd. Denna typ utföres endast för 12 volt likström.

EKEG-160, blinkapparat för enkelblink och i kopplingen näraliggande lampa, avsedd för slutsignaler och dylikt, där lampans effekt är på förhand bestämd. Denna typ avviker från övriga här upptagna typer, både vad dimension och utförande beträffar. Drivspolen finnes mellan klämmorna 1 och 2, kontakten mellan 2 och 3. Kontakten är gemensam för både blinkström och drivström. I viloläget är därför blinkströmmen sluten. Se blad XVI-2 fig. 2. Injusteras i regel för 60 blinkar per minut.

EKEK-160, impulsapparat, numera ersatt av EKEL-160, som till skillnad från EKEK-160 är omkopplingsbar mellan 6 och 12 volt likström. Apparaten, som tillverkas för 6 eller 12 V likström, är avsedd för varningsklockor vid vägövergångar och justeras i regel för 120 impulser per minut över vardera kontaktgruppen 4-5 och 5-6. Dessa äro brutna i apparatens strömlösa ställning (blad XVI-2 fig 3).

EKEL-160, impulsapparat för vägövergångsklockor, omkopplingsbar från 6 till 12 volt likström. Impulserna äro 120 per minut i var och en av strömkretsarna 4-5 och 5-6. Kontakterna äro brutna i apparatens viloläge, så att ringningen igångsättes, då drivström anslutes till klämmorna 1 och 3. Omkopplingen sker genom parallell- eller seriekoppling av elektromagnetens två lindningar. Klämma 5 är gemensam för båda impuls-kretsarna 4-5 och 5-6. Parallellt över drivströmskontakten finnes (enligt blad XVI-2 fig 4) en kondensator med strömbegränsande seriemotstånd. Motsvarande finnes också över impulsströmkretsarna 4-5 och 5-6.

Nedanstående ger schematiskt en översikt över de vanligaste förekommande apparaterna:

Typ	Spänning	Schema	I viloläge äro blink- kontakterna	Impuls/min
EKEC-160	12 V likström	XVI-1 fig 1	brutna	60
EKEC-160	(127)V växel "	XVI-1 "	2 brutna	60
EKEF-160	12 V likström	XVI-1 "	3 4-5 brutna	4-5 = 40
EKEF-160	(127)V växel "	XVI-2 "	1 5-6 slutna	5-6 = 80
EKEF-160/sp	12V likström	XVI-1 "	4 4-5 brutna	4-5 = 40
			1-6 slutna	1-6 = 80
EKEG-160	(24V) "	XVI-2 "	2 2-3 slutna	60
EKEK-160	6el 12V "	XVI-2 "	3 brutna	4-5 = 120
				5-6 = 120
EKEL-160	6/12 V "	XVI-2 "	4 brutna	4-5 = 120
				5-6 = 120

Belastning: Vid induktionsfri belastning kunna kontaktorna (typ EA-16013) i blink- eller impulsströmkretsar bryta maximalt vid 12 V likström 6 A, vid 24 V likström 4A, vid 12 V 50 p/s ca 8 A och vid 110 V 50 p/s ca 2 A. Är belastningen induktiv, böra ovanstående strömvärden minskas till ca hälften av de uppgivna.

Beskrivning över drosselblinkdon EKBA-75.

Härtill blad XVI-3..

Blinkdonet är avsett att från en lämplig växelspanning mata signallampor.

Blinkdonets verkande organ absorberar eller "släpper igenom" den påtryckta växelspanningen. Ett principutförande av denna anordning visas i fig 1. Anordningen består av de två enfastransformatorerna 1a och 1b. Dessa hava primärlindningarna parallellkopplade över de båda magnetiseringsventilerna 2a och 2b, samt seriekopplade med belastningen 3. De båda sekundärlindningarna äro seriekopplade och över en potentiometer anslutna till en likströmskälla. Genom att variera styrströmmen med $\pm I_s$ kommer den påtryckta spänningen E att alternativt upptas av transformatorerna eller belastningen, vilket är visat i fig 1a.

Med denna anordning har man ett medel där man med en liten styreffekt kan få spänningen över belastningen att variera från ett mycket lågt värde till nära hela påtryckta spänningens värde.

Det gäller därefter att åstadkomma den erforderliga styrströmmen och variation däri i den önskade takten. Denna strömvariation ernås på så sätt att man jämför en likströmsfördröjning genom å ena sidan en induktans med å andra sidan ett ohmskt motstånd, och låter dessa motverka varandra på anordningen enligt fig 1. Skillnaden mellan strömmarna kommer att verka alternativt med- eller motmagnetiserande på anordningen, beroende på vilken av strömmarna, som i ett visst ögonblick överväger. Fig 2 visar schematiskt en sådan anordning. En spänning E påtryckes ventil 5, över vars likströmsklämmor de båda kretsarna äro parallellkopplade.

Verknings sättet åskådliggöres i fig 2a och 2b, som visar till- resp. fränkoppling av spänningen E . Där visas hur strömmen I_2 genom motstånd 6 och den med d betecknade styrlindningen stiger nästan momentant till sitt slutvärde. En liten fördröjning uppstår dock på grund av lindningens induktans. Strömmen I_1 däremot stiger mycket långsamt mot sitt slutvärde. Först efter en tid t_1 når den samma värde som I_2 och fortsätter stiga mot sitt slutvärde, vilket bestämmes av kretsens ohmska motstånd. Fig 2b visar hur vid fränkoppling I_2 sjunker snabbt. under det att I_1 sjunker långsamt.

Höpkopplas nu den tidigare beskrivna anordningen enligt fig 1 med ovannämnda anordning enligt fig 2 på det sätt som visas i fig 3 får man ett organ vilket omväxlande spärrar eller "släpper igenom" spänning till belastningen med ett periodtal, som bestämmes av storleken på induktansen 4 och motstånd 6.

Verknings sättet blir följande: anslutes en lämplig växelspanning till inkommande uttag, så kommer angivna spänningen att bli ca hälften av max.värdet om styrströmmen är noll (se fig 1a). Eftersom ventil 5 får samma spänningsvärde, kommer en ström att flyta fram i ena delen av styrlindningen, via motstånd 6. När nu denna ström är medmagnetiserande kommer E_{avg} att snabbt stiga till sitt max.värde. Detta förhållande kvarstår till dess att strömmen I_1 genom induktans-

en 4 stigit till ungefär samma värde som I_2 . När så den resulterande styrströmmen I_s sjunkit så att $I_2' - I_1' \leq + I_s$ börja transformatorerna att absorbera spänning. Men samtidigt sjunker också E_{avg} och därmed spänningen på ventil 5. Eftersom I_2 sjunker nära momentant med spänningen på ventilen medan I_1 endast sjunker långsamt, så kommer resulterande styrströmmen att bli negativ och stiga kraftigt, och som följd därav komma transformatorerna att absorbera hela spänningen. Detta förhållande kommer att kvarstå till dess att urladdningsströmmen I_2 genom induktansen sjunkit så att $I_2'' - I_1'' \leq - I_s$ då den avgivna spänningen åter börjar stiga och förloppet upprepas på nytt.

Förloppet åskådliggöres i fig 3a, där spänningen över belastningen (signallamporna), samt styrströmmarna hava uppritats som funktion av tiden. Därav framgår att både vid upp- och nedstyrning blir resulterande styrströmmen I_s störst i början och som följd därav kommer övergången från mörktill ljusstid eller tvärtom att ske mycket snabbt, vilket ju är önskvärt.

Den praktiska utformningen av blinkdonet framgår av kopplingsschema 41 45 49. Donet är avsett att matas med 110 volt växelspanning. Utgångstransformator 3 har fyra lindningar. Primärlindningen är i serie med de två transformatorerna 1a och 1b ansluten till uttag märkta med 110 V ~ på anslutningsplinten. De tre sekundärlindningarna äro avsedda att mata var sin lampa å 25W över resp signaltransformator. Varje lampkrets är därigenom galvaniskt skild från de övriga och primärsidan.

Blinkfrekvensen är 60 blinkningar per minut med några % variation alltefter lampantal och anslutningsspänning. Avgivna spänningen under ljusstiden är omkopplingsbar mellan 105 och 120 volt i steg om 5 volt, så att man skall kunna välja en lämplig utgångsspänning med hänsyn till ledningsmotstånd och undvika ett särskilt seriemotstånd. På ett särskilt inkopplingsschema, som finnes på insidan av blinkdonets kåpa, äro spänningarna för resp uttag införda i tabellform.

Vidare är på samma schema visat, hur man medelst motstånd 6 finjusterar frekvensen. Denna justering måste dock göras med en viss försiktighet, enär blinkningen kan upphöra, om motståndsvärdet blir för lågt. Detta beroende på att strömmen I_2 kan bli så stor, att I_1 på grund av det ohmska motståndet i drossel 4 ej kan bli tillräckligt hög för att styra ned spänningen.