

**OTEL****ORIENTERING I TELETJÄNSTEN**

20 / 2 1957

Delgivning: Personal i jaktstridslednings- och radarbevtjänst. I övrigt enl fljch best.

Fartbestämning på PPI.

Inom FV finnes f n icke någon fastställd metod eller materiel för bestämning av farten på av radar observerade mål. Sådan bestämning göres därför på olika sätt vid skilda förband och med "hemgjord" materiel.

Principiellt kan man skilja på följande metoder:

1) uppmätning av den tid målet behöver för att förflytta sig en viss fix sträcka;

1) uppmätning av den sträcka målet förflyttar sig på viss fix tid,

Vid metod 1) graderas vanligen tersuret direkt i km/t och sträckan (vanligen $\frac{1}{2}$ - 1 mil) utmärkes på PPI på många sätt, t e med diopterrering, stiftlack på tersuret eller passare. Det allvarligaste felet med denna metod torde vara svårigheten att tillräckligt noggrant bedöma när målet passerar mätsträckans ändpunkt och tersuret skall stoppas. "Passagen" sker ju i allmänhet mellan två ekopresentationer. En skicklig observatör kan dock i viss grad korrigera det erhållna värdet. Felet ökar med långsammare rotation hos antennen och kortare mätsträcka och blir särskilt svårbemästrat om stationen köres med lobväxling och målet enbart synes i ena loben. Likaså uppstår svårigheter om målet tecknas ojämnt så att eko saknas just när sträckan passeras.

Metod 2) kan med hänsyn till sättet att bestämma den fixa tiden uppdelas i två:

2 a) tiden bestämmas direkt med tersur;

2 b) antennens rotationstid utnyttjas som tidsreferens.

Metod 2 a) har länge använts med olika hjälpmedel för att bestämma ekots förflyttning, t e passare och fartdiagram, fartmallar m m. Metoden har dock vissa bestämda nackdelar. Observatören måste "passa" tersuret så att

axelns ungefärliga läge vid mättidens slut för att i någon mån kunna korrigera för samma fel som påpekats beträffande metod 1).

Metod 2 b) har både nackdelar och fördelar, men de senare torde överväga. För att metoden skall vara användbar fordras att antennens rotationshastighet kontrolleras. Det har emellertid visat sig att denna håller sig relativt konstant, så att kontroll icke behöver göras oftare än ca 2 ggr/tim. Vidare måste observatören hålla reda på antalet varv under mättiden. Detta torde dock icke innebära något problem dels emedan han under mättiden har ögonen på PPI, dels emedan mättiden kan förkortas genom att efterlysningen utnyttjas.

Fördelarna med metod 2 b) äro i stort följande:

- a) överensstämmelse mellan tidmätningen och presentationen på PPI;
- b) om jämnt antal varv (2, 4 eller 6) utnyttjas, spelar lobväxlingen ingen roll;
- c) efterlysningen kan utnyttjas för att förkorta mättiden (jfr nedan, där metoden närmare beskrives).

Fördelarna a) och c) komma att bli avsevärt mer markerade vid fartmätning på PS-01 och även på PJ-21 med modernare PPI (med mer distinkt presentation och längre efterlysning),

Fortsatta prov med fartmätningsträna bora göras vid förbanden för att söka få fram bästa typen av fartmätare. Härvid bör i första hand metod 2 b) användas.

En kortfattad beskrivning av metoden torde därför vara på sin plats.

Då farten på ett mål skall mätas, utgår man från det "äldsta" väl synliga efterlysande ekot och mäter i målets färdriktning till ett efter önskat antal varv presenterat eko. Antalet varv beror på önskad precision i fartbestämningen. För t e en första grov uppskattning av farten (för första fartmarkering i lfc) kan det vara tillräckligt att mäta på ett varv, varvid mätningen kan göras mycket snabbt. För rrjal, som ofta behöver avsevärt större precision, kan det behövas 4 - 6 varv. En efterlysning på t e 2 varv (ett "färskt" eko och två "gamla") minskar dock den erforderliga mättiden till 2 - 4 varv.

Uppmätningen av avståndet mellan två ekon kan göras på en mångfald olika sätt. Det är här, som uppfinningsförmågan vid förbanden kan medverka till en god lösning. Några principlösningar skall här nämnas (jfr bil 1).

En metod är att använda passare och nomogram. För att detta icke skall bli för svårläst, kan det vara lämpligt att utföra det i t e skala 3:1 och använda en passare, "utväxlad" i motsvarande grad (se fig 1). Metoden har den fördelen att materielen icke är bunden av på PPI använd skala, rotationshastighet och antalet mätvarv, men har nackdelen att vara relativt besvärlig och tidskrävande.

En annan metod är att använda en fartmall, vars utformning kan variera. Ett exempel visas i fig 2. Nollinjen placeras på "äldsta" synliga eko och mallen förskjutes tvärs färdlinjen till dess det "färskaste" ekot ligger på den linje som motsvarar antalet varv mellan dessa båda ekon. Avläsningen går snabbt, men

mallen är bunden till viss rotationshastighet och PPI-skala.

Ett tredje exempel visas i fig 3. Det är en specialpassare vars ena spets är rörlig med ett tumgrepp. Den fasta spetsen placeras på "äldsta" eko och den rörliga passas in på det eko, som bildas efter det antal varv för vilket passaren är kalibrerad. Avläsningen är snabb och lättläst, men anordningen är bunden till rotationshastighet, PPI-skala och antal mätvarv. Den kan dock förses med flera skalor för olika alternativ.

De här nämnda metoderna avse endast exempel och förbättringar bör kunna göras av dem, som på förbanden ofta komma i kontakt med fartmätningsproblemet.

Följande allmänna krav på fartmätare kunna därvid uppställas:

- a) ej låst till viss skala (om möjligt kalibreringsbar med hjälp av radarstationens kalibreringsringar);
- b) kalibreringsbar för olika rotationshastighet på antennen;
- c) stor mätnoggrannhet;
- d) snabb och lättskött mätning och avläsning;
- e) ööm;
- f) billig i tillverkning (särskilt om a) och b) ej uppfyllts).

Det är troligen inte möjligt att konstruera en fartmätare, som uppfyller alla dessa krav till fullo; en differentiering kan ev bli nödvändig, så att man för en fartmätare för rrjal lägger huvudvikten på c) och d) men för rrobs på d), e) och f).

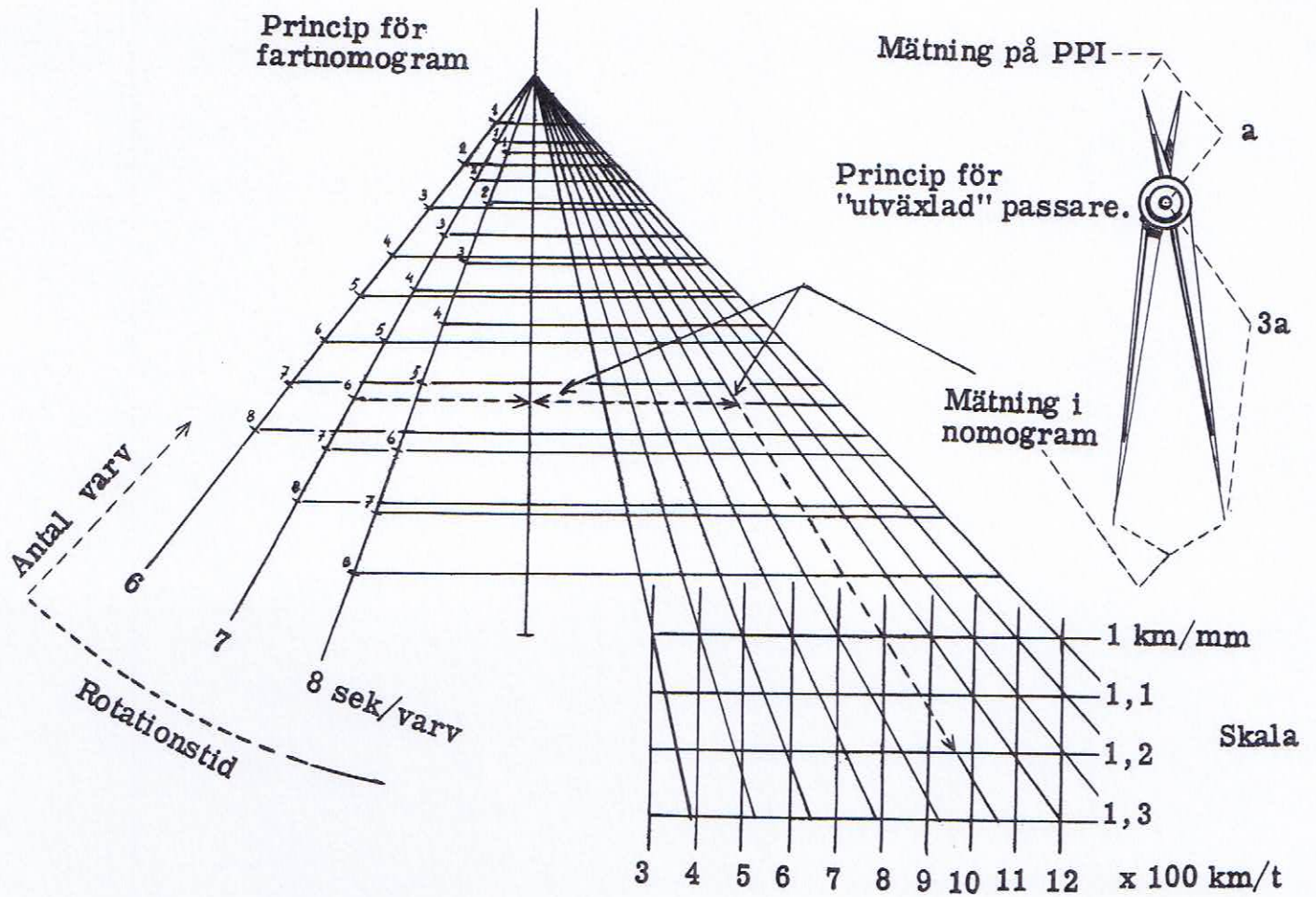
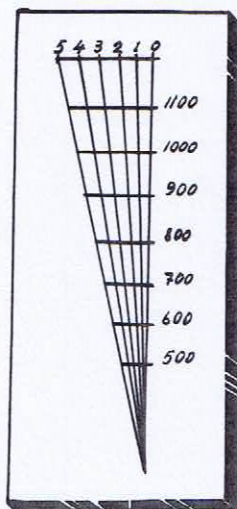


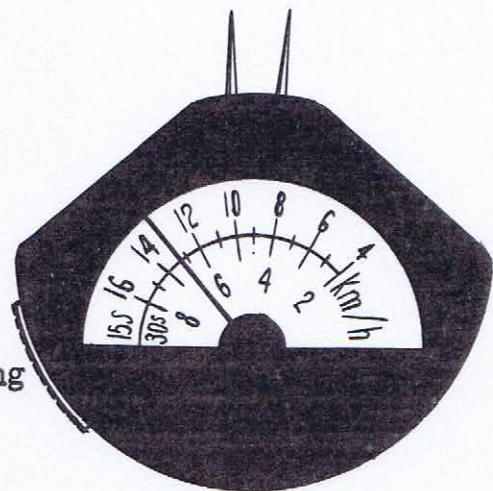
Fig 1.



Exempel på fartmall

Fig 2

Tumgrepp för inställning



Exempel på fartpassare ('modell Finnman')

Fig 3