

Jaguar termostater - en guide

Introduksjon

De tidlige termostatene var av belgtypen. De ble oppfunnet i begynnelsen av det 20. århundre for å benyttes i oppvarmingssystemer. Fra 1930-tallet ble de tatt i bruk i biler. Etter 2. Verdenskrig kom voksbrikketermostaten og denne ble for alvor tatt i bruk fra tidlig sekstitall.

Belgtermostat

Belgtypen fungerer ved at en ekspanderende belg er fylt med en flyktig alkoholbasert væske som er laget for å koke omtrent ved settpunktet for termostaten. Når væsken koker dannes gass, og denne gassen ekspanderer belgen som i sin tur åpner termostaten. Termostaten åpner medstrøms - jfr den sorte pilen i bildet under. Derfor påvirker belgtypen hele kjølesystemet og vannpumpens ytelse. Videre er belgen fleksibel når innholdet er blitt gass. Det betyr at med høyere trykk enn omkring 4 psi, så klemmes belgen sammen, og termostaten lukkes - med ennå høyere trykk som resultat! Derfor er det så viktig at radiatorlokket er matchet med termostaten - særlig for belgtypen.

HUSK: Ikke kjør kjølesystemet med høyere trykk enn 4psi dersom du har belgtermostat!



Figur 1 - Belgtermostat

Vokstermostat

De moderne termostater benytter en voksbrikke, og utnytter utvidelsen av denne når den går fra fast til flytende form med økende temperatur. Disse ble tatt i bruk tidlig på 1960-tallet. Voksbricken er i et lukket kammer, og når den blir flytende virker ekspansjonen på en stang som går inn i kammeret gjennom en gummitetning. Dette kammeret blir ikke trykket sammen av vanlige trykk i kjølesystemet, og termostatsens funksjon blir ikke påvirket av dette slik som belgtermostaten. Termostaten skyves åpen ved at kammeret skyves ned langs stangen som er festet i toppen ved utløpet. Denne termostaten åpner motstrøms slik at den holder tett så lenge voksen ikke er flytende. Denne tillater mer aggressive vannpumper, høyere strømningshastigheter og trykk for totalt sett bedre kjøling.

Lufting

Når kjølesystemet fylles første gang, så erstatter kjølevæske luften i systemet. Med en lukket termostat så kan det oppstå luftlommer om det ikke luftes skikkelig. Dersom luft er fanget bak den lukkede termostaten, så kan motoren overopphetes før termostaten blir varm nok til å åpne. Selv om termostaten åpner, er det kanskje ikke nok kjølevæske i systemet. Derfor må noe gjøres før første oppstart slik at kjølevæske i hvertfall dekker termostaten. Den enkleste løsningen er en lufteåpning. Det er også forskjellige løsninger der det enten er et lite hull i termostaten, eller en liten kuleventil. Det viktige i alle tilfeller er at hullet/luftingen plasser så høyt som mulig som mulig dvs stort sett rett opp når termostaten monteres. Enkelte modeller har egne luftepassasjer i termostathuset. Selv om det da ikke er nødvendig med termostat med luftehull, så er det god praksis at dersom termostaten har luftehull så monteres den med lufthullet på høyeste punkt.

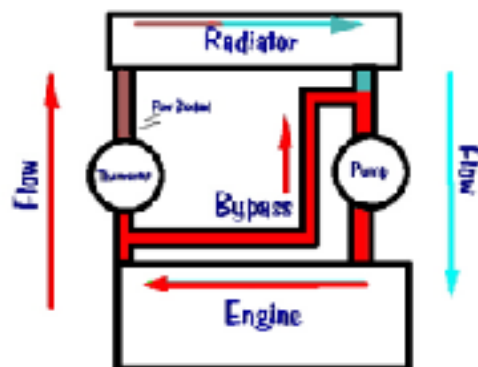
Bypass

Vannpumpen går selv om termostaten er lukket. Dersom utløpet via termostaten til radiatoren var den eneste strømningsmuligheten ville kjølevæsken stoppe opp. Dette ville gjort at det ville tatt lang tid før termostaten å bli varm nok til å åpne. Det ville blitt problemer med jevn bensinfordampning på kalde temperaturer siden innsuget ville vært kaldt lenger og det kunne blitt ujevn varmgang i deler av topplokket. For å unngå alt dette har biler en bypasslinje som lar væske strømme gjennom motoren og forbi termostaten rett til vannpumpen via bypasskanalen før termostaten åpner. Enkelte motorer har bypass som

en del av sin interne konstruksjon, men alle Jaguar motorer har det eksternt.

Grunnprinsippet er da at når termostaten åpner for hovedstrømmen til radiatoren så lukkes bypassåpning for å forhindre avblødning og redusert kjøleeffekt. Imidlertid så har enkelt motorer en konstruksjon på bypass der de benytter termodynamiske- og strømmingseffekter for å minimere avblødning til bypass uten at denne blir fysisk lukket.

Benytter man således termostat som ikke lukker bypass på riktig måte, så kan man forringe kjøleeffekten betydelig og forårsake varmgang.



Figur 2 - Strømning av kjølevæske

Jaguar

Jaguar benyttet belgtermostater på alle sine tidlige versjoner av XK motoren. De ble stort sett levert av Smiths, men British Thermostat leverte til en serie tidlige Mk 7. De britiske belgtermostatene skilte seg ofte fra resten av verden da de benyttet et skjørt til å sperre av for bypass-åpning når termostaten åpnet seg. Så også for Jaguar.

Bildet til venstre nedenfor viser en tidlig innsugsmanifold med spalten til bypassutløpet klart synlig. Denne typen krever en belgtermostat med skjørt som åpner oppover - dvs at skjørtet trekkes i strømningsretningen ved åpning siden avstanden mellom anleggsflaten for termostaten og slissen som utgjør bypassutløpet er så kort at det ikke er plass til skjørt over slissen.



Bildet til høyre viser en senere manifold, bla benyttet på E-Type Serie 1 3.8 litre. Den originale termostaten var lik i funksjon med bildet til venstre. Dog er det mulig å benytte en moderne vokstermostat med skjørt da avstanden fra anleggsflaten til bypassåpningen er lang nok til at skjørtet kan ligge over åpningen. En slik termostat vises i bildet under. Denne typen åpner som nevnt motstrøms, og skjørtet glir ovenfra og ned inn i termostathuset ved åpning.



Figur 4 - Vokstermostat med skjørt

Belgtypene originalt

Som nevnt leverte i hovedsak Smiths opprinnelig termostater til Jaguar. De ble levert i tre serier; 43570, 43605 og 43655. Alle ble definert av sin åpningstemperatur, dvs. ved hvilken temperatur de startet å åpne. De var fullt åpne 15-20°C høyere enn åpningstemperaturen. Løftet var omkring 3/8" / 9,5mm. Ingen av disse er tilgjengelige som nye lenger, og man er henvist til brukte eller nye fra gamle lager - såkalte New Old Stock (NOS) - dersom man ønsker denne typen. Det finnes noen få ettermarkedsløsninger, men det er ikke gitt at de passer Jaguar.

Modell for modell

I dette avsnittet skal vi først ta en titt på alternativer som var benyttet den gang bilene var nye og også se på hva som er mulig og anbefalt idag.

XK120

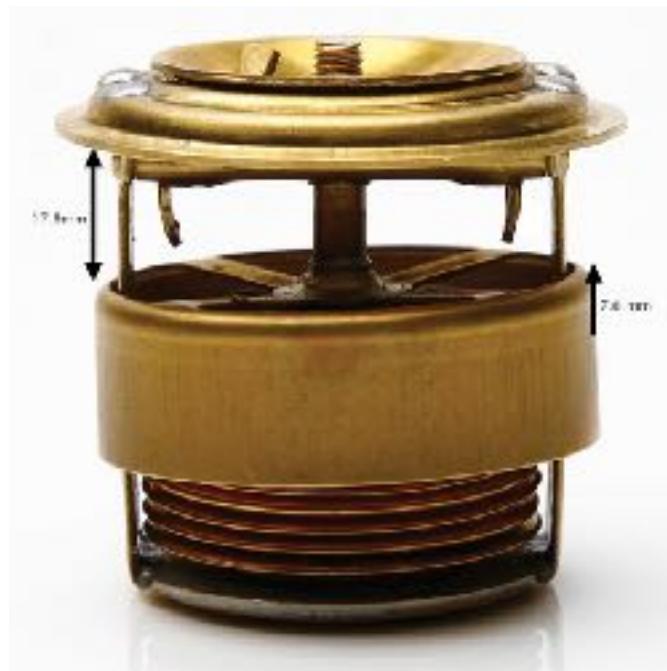
XK120 sin termostat sitter i innløpet til radiatoren, og ikke på motoren som senere modeller. Ytterdiameter er 54mm (2 1/8"). Skjørtet er 48mm i diameter og 15mm bredt. Bypassløpet er et rundt utløp som ligger snaut 6mm fra anleggsflaten til termostaten. Utløpet er omkring 12,5mm / 1/2" i diameter. Det egner seg derfor ikke for vokstermostat med skjørt som vist ovenfor siden avstanden fra anleggsflaten til åpningen er for liten.

XK120 uten varmeapparat benyttet en termostat med Jaguar delenummer C.3731. Dette er en Smiths belgtermostat, delenummer X.43655, med åpningstemperatur på 60-60°C og er

fullt åpen ved 80°C. XK120 med varmeapparat benyttet C.3731/1, Smiths delenummer X.43570/5. Denne har en åpningstemperatur på 73°C.

MERK: Enkelte deleforhandlere lar disse delenummerne peke til vokstermostaten med skjørt som vist i Figur 4. Dette er strengt tatt feil. Den bør ikke benyttes. Den sperrer delvis for bypassåpningen når bilen er kald og termostaten lukket, og dekker ikke bypassåpningen når den er åpen.

På XK120 bør en belgtype som åpner med strømningsretningen benyttes. Det er i dag ingen nye alternativ som dekker bypassløpet helt når termostaten er åpen. Se bildet under for et nyprodusert alternativ som diverse fora peker til.



Figur 5 - Belgtermostat, ettermarkedsdel

Avstanden fra anleggsflaten til toppen av skjørtet er 17,8mm i lukket posisjon. Skjørtet flytter seg kun 7,6mm og dette gjør at de øverste 4mm av bypassåpning er eksponert. Dersom stoppene files ned 1-2 mm kan den dekke mer av bypassåpningen i åpen posisjon og det kan kanskje være tilstrekkelig. Imidlertid vil det gjøre at belgen strekker seg mer ut og over tid kan dette redusere levetiden til termostaten.

Et annet alternativ er å søke å finne en ubrukt termostat fra et gammelt lager - en såkalt New Old Stock - NOS - del. Vi oppsummerer disse alternativene senere i artikkelen.

XK140

XK140, og alle senere modeller har sin termostat i utløpet på innsugsmanifolden.

Bypassutløpet er en slisse som ligger snaut 6mm under anleggsflaten for termostaten som vist i figur 3 ovenfor. Slissen er snaut 8mm bred. Som for XK120 egner heller ikke denne seg for den vokstermostaten med skjørt som vist ovenfor - avstanden fra anleggsflate til termostaten ned til åpningen av bypass kanalen er for liten.

XK140 benyttet belgtermostaten C.3731/1 som standard. Dette er den samme som for XK120 med varmeapparat. Den hadde Smiths delenummer X.43570/5, senere erstattet av X.43570/28 men på samme Jaguar-delenummer og den har en åpningstemperatur på 73°C.

For biler i kalde klima eller til vinterbruk ble C.7105 benyttet. Denne har Smiths nummer X.43605/3 og åpner ved 83°C.

MERK - igjen: Enkelte deleforhandlere lar disse delenummerne peke til den moderne vokstermostaten med skjørt. Dette er strengt tatt feil, også for XK140. Den bør ikke benyttes. Den sperrer delvis for bypassåpningen når bilen er kald og termostaten lukket, og dekker ikke bypass når den er åpen.

Som på XK120 bør en belgtermostat som åpner med strømningsretningen benyttes for XK140.

XK150

Bypassåpningen på XK150 er en slisse som ligger snaut 12mm under anleggsflaten for termostaten i likhet med den på høyre side av Figur 3 ovenfor. Slissen er omkring 3mm bred. Det betyr at den vokstermostaten med skjørt som vist i Figur 4 kan benyttes på XK150.

XK150 benyttet belgtermostaten C12867 som standard. Den hadde Smiths delenummer X.43570/28 og har en åpningstemperatur på 73°C.

For biler i kalde klima eller til vinterbruk ble C12867/1 benyttet. Denne har Smiths nummer X.43570/16 og åpner ved 79°C.

Begge disse kan erstattes med vokstermostaten med skjørt vist i Figur 4.

E-Type Serie 1 3.8 litre

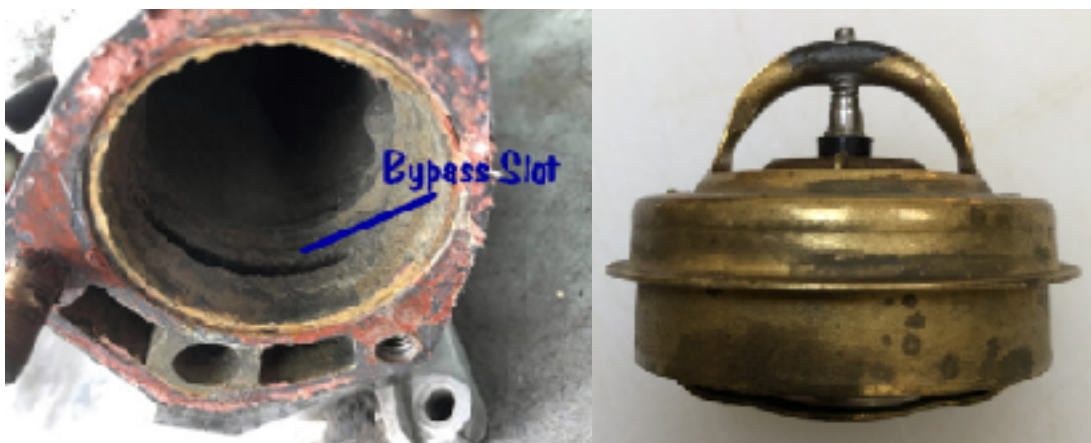
I likhet med XK150, er bypassåpningnen på E-Type 3.8 litre en slisse som ligger snaut 12mm under anleggsflaten for termostaten. Slissen er omkring 3mm bred. Det betyr også her at den vokstermostaten med skjørt som vist ovenfor kan benyttes på E-Type S1 3.8 litre.

3.8 litre benyttet belgtermostaten C12867/2 som standard på motorer til og med R.8299. Den hadde Smiths delenummer X.85025/74 og har en åpningstemperatur på 74°C.

Senere biler - fra og med R.8300 - benyttet en vokstermostat med skjørt lignende den vist ovenfor med delenummer C20766/2. Denne hadde åpningstemperatur på 71-76°C. Disse bilene kan også ha høyere systemtrykk, og noen ble levert med radiatorlukk på 7 psi.

E-Type Serie 1 4.2 litre

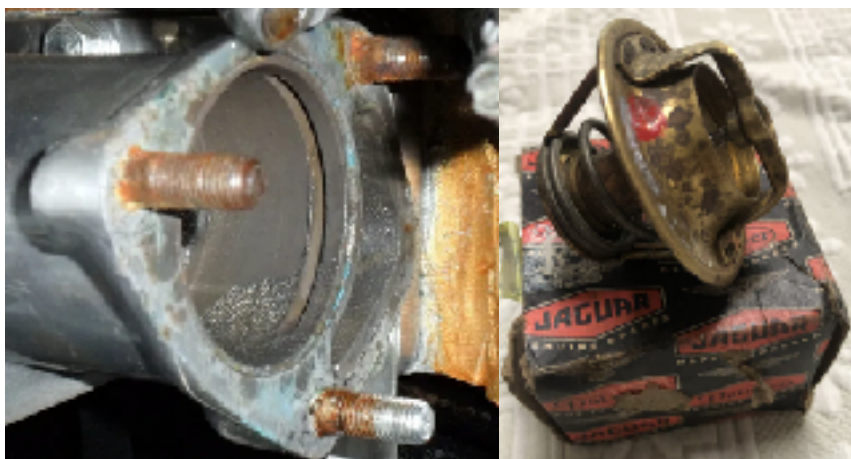
E-Type 4.2 litre har en annen innsugsmanifold, med rett utløp. Bypassutløpet er en slisse på siden, 90 grader mot strømningsretningen som vist i figuren under. Avstanden fra anleggsflaten til termostaten og bredden på slissen er lignende 3.8 litre.



Figur 6 - Rett utløp, bypass og original vokstermostat med skjørt

Alle 4.2 litre benyttet vokstermostat med skjørt som vist i Figur 6 ovenfor. Med denne varianten ble systemtrykket økt til 7 psi. Standard åpningstemperatur var 70-75°C på Jaguar delenummer C20766, eller Smiths C.3502-1013. Høytemperaturvarianten hadde åpningstemperatur 79-84°C på delenummer C20766/1 eller Smiths C3502-1016.

MERK: Det finnes biler utstyrt med varianter av innsugsmanifold der slissen er nærmere anleggsflaten enn 10-11mm. Da kan ikke skjørttypen lenger benyttes da denne dekker bypassåpningen i lukket posisjon og hindrer gjennomstrømning. Jaguar erstattet C20766 og C20766/1 med C27650 og C27650/1 på 60-tallet. C27650 er en standard 74°C vokstermostat uten skjørt og vises på bildet under.



Figur 7 - Variasjon av rett utløp, C27650 termostat

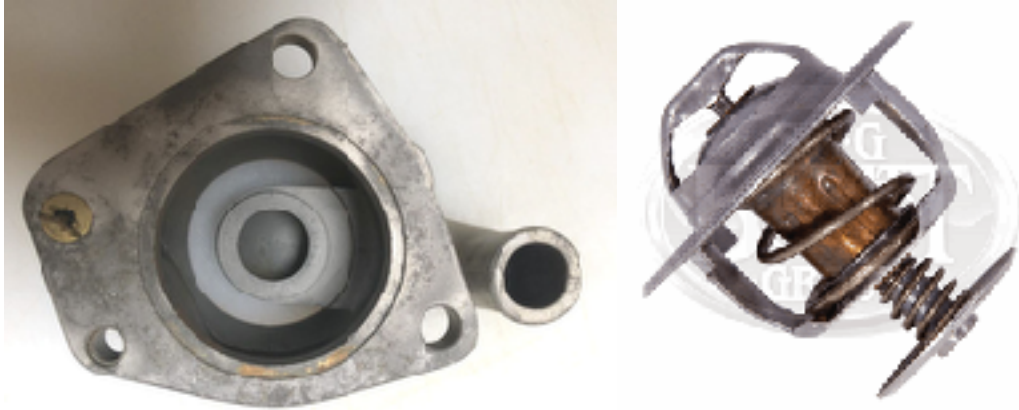
C27650 og C27650/1 kan erstatte C20766 eller C20766/1 i applikasjoner med rett utløp. Da vil ikke bypassåpningen lukkes når termostaten er åpen og noe kjølevæske vil blø av her. Imidlertid er utløpet til radiator rett frem, og bypassåpningen er en smal slisse på siden, altså 90 grader mot den generelle strømningsretningen. Lite kjølevæske vil lekke via bypass så lenge termostaten er fullt åpen.

Den beste erstatningen er allikevel en termostat med skjørt, slik vi viser ovenfor.

E-Type Serie 1.5 & 2

E-Type Serie 1.5 & 2 sin termostat sitter i et eget termostathus i forkant av innsugsmanifolden. Termostathuset passer rett på Serie 1 4.2 litre innsugsmanifolden også, slik at det er mulig å ettermontere en Serie 1.5 eller 2 termostat på en Serie 1 4.2 for å få bedre bypasskontroll.

Serie 1.5 & 2 har et annet utløp på bypass. Det er et rundt utløp lokalisert i senter i termostathuset. Se bildet under.



E-Type Serie 1.5 / 2 termostathus med termostat

Det betyr at en annen type termostat må benyttes - en med tallerk som tetter bypassåpning når termostaten er åpen. Merk også at dette termostathuset har en egen utluftningskanal slik at termostat uten luftehull kan benyttes.

Standard åpningstemperatur var 74°C på Jaguar delenummer C28067.

Høytemperaturvarianten hadde åpningstemperatur 82°C på delenummer C28067/1.

Mk 7 / 8 / 9:

Termostat til disse modellene sitter i utløpet på innsugsmanifolden. Med unntak av en serie Mk7 biler med motornummer fra og med A.2001 til og med A.6000 som benyttet en løsning fra British Thermostat benyttet alle Smiths belgtermostat med skjørt.

Standardtemperatur var 70-75°C på delenummer C8731/1 eller C12867 og høytemperatur var 83-87°C på delenummer C7105 eller C12867/1. Vi diskuterer ikke Mk 7 A.2001- A.6000. Ta kontakt om du ønsker å vite mer om dette.

Mk 7 bør benytte den originale belgtypen ettersom, i likhet med XK140, bypassutløpet ligger for grunt til at vokstermostaten med skjørt passer riktig. Denne vil blokkere slissen i lukket posisjon og eksponere den i åpnert posisjon.

Mk 8 / 9 kan benytte den vokstermostaten da bypassutløpet ligger langt nok under anleggsflaten for termostaten slik at skjørtet ikke blokkerer utløpet i lukket posisjon.

Mk 1:

Mk 1 2.4 til og med motornummer BC.4407 benyttet belgtermostaten C.3731/1 som standard. Det samme gjorde 3.4 litre til og med motornummer KE.5732. Dette er den samme som for XK120 med varmeapparat og XK140. Den hadde opprinnelig Smiths delenummer X.43570/5, senere (for Mk1) erstattet av X.43570/28 men på samme Jaguar delenummer og den har en åpningstemperatur på 73°C. For biler i kalde klima eller til vinterbruk ble C.7105 benyttet. Denne har Smiths nummer X.43605/3 og åpner ved 83°C.

Senere biler, fra og med motornummer BD.4408 for 2.4 litre og KE.5733 for 3.4 litre benyttet C13944 som standard - Smiths 85025/74. Denne har åpningstemperatur 72-76°C. Høytemperaturvarianten har åpningstemperatur 80-84°C og delenummer C13944/1 - Smiths 85025/82.

Generelt kan Mk 1 benytte vokstermostaten med skjørt da bypassutløpet ligger langt nok under anleggsflaten for termostaten slik at skjørtet ikke blokkerer utløpet i lukket posisjon. Verifiser dette selv ved å måle før utskiftning.

Mk 2:

Mk 2 2.4 litre til og med motornummer BH.7576 benyttet i likhet med sene Mk 1 belgtermostaten C.13944 som standard. Den hadde opprinnelig Smiths delenummer 85025/74 og den har en åpningstemperatur på 72-76°C. For biler i kalde klima eller til vinterbruk ble C.7105 benyttet. Denne har Smiths nummer X.43605/3 og åpner ved 83°C.

Senere biler, fra og med motornummer BH.7577 for 2.4 litre og alle 3.4 og 3.8 litre frem til motornummer 7J.50001 benyttet C20766 senere erstattet med C27650 som standard - Smith B.1030.74. Denne har åpningstemperatur 71-76,5°C. Høytemperaturvarianten har åpningstemperatur 79-84°C og delenummer C20766/1 senere erstattet med C27650/1 eller Smith B.1030.82. Disse er vokstermostater. Imidlertid så er det bare C20766 & C20766/1 som har skjørt og effektivt kan stenge av bypassåpningen.

Det er uvisst hvorfor Jaguar valgte å erstatte C20766 med C27650, og vi vil heller ikke anbefale dette da bypassutløpet ligger rett frem i strømningsretningen for Mk 2, og ikke 90 grader på strømningsretningen som på E-Type og andre. Derfor anbefaler vi å benytte voksvarianten med skjørt. Bypassutløpet ligger langt nok under anleggsflaten for

termostaten slik at skjørtet ikke blokkerer utløpet i lukket posisjon. Imidlertid er det god praksis å verifisere dette selv ved å måle før utskiftning.

Alle 240 / 340 modeller benytter samme termostatløsning som E-Type Serie 1.5 / 2. dvs med en tallerk som dekker bypassutløpet.

S-Type:

Termostat til denne modellen sitter i utløpet på innsugsmanifolden og er lik Mk 2; 3.4 og 3.8 litre. Våre anbefalinger for Mk2 3.4 & 3.8 litre gjelder også S-Type.

420 / Daimler Sovereign:

Termostat til denne modellen sitter i utløpet på innsugsmanifolden og er lik E-Type Serie 1 4.2 litre med rett utløp. Kommentarene for E-Type Serie 1 4.2 litre gjelder følgelig også for 420 / Daimler Sovereign.

Vokstermostaten med skjørt kan benyttes, men C27650 / C27650/1 uten skjørt er en mulighet uten at bypass skaper problemer.

Mk10 / 420G:

Termostat til Mk10 3.8 litre sitter i utløpet på innsugsmanifolden og er generelt lignende E-Type Serie 1 3.8 litre. Følgelig gjelder kommentarer og anbefalinger for E-Type S1 3.8 litre også Mk10 3.8 litre.

Mk10 4.2 litre og 420G har samme rette utløp som E-Type 4.2 litre med rett utløp. Derfor gjelder anbefalinger og kommentarene for E-Type Serie 1 4.2 litre også for Mk10 4.2 litre og 420G. Vokstermostaten med skjørt kan benyttes, men C27650 / C27650/1 uten skjørt er en mulighet uten at bypass skaper nevneverdige problemer.

XJ Serie 1-3, XJ-S og senere:

Alle de senere modellene hadde vokstermostater av mer standard type. Disse nevnes ikke spesielt her, men vi henviser til delekatalogene da disse er lett tilgjengelige.

Oppsummering

	XK120	XK140	XK150	E-Type S1 3.8 litre	E-Type S1 4.2 litre	E-Type S1.5 / S2	Mk 7	Mk 8/9
Original (Std temp)	C3731	C3731/1	C12867	C12867/2 C20766/2	C20766	C28067	C3731/1	C12867
Anbefalt SirWilliam.no delenummer	BELG	BELG	C20766*	C20766*	C20766*	C28067	BELG	C20766*
Mulighet	-	-	-	-	C27650	-	-	-

	MK 1	MK 2	240/340	S-Type	420/DS	Mk10 3.8 litre	Mk10/420G 4.2 litre
Original (Std temp)	C3731/1 C13944	C13944 C20766	C28067	C12867/2 C20766/2	C20766	C20766	C20766
Anbefalt SirWilliam.no delenummer	C20766*	C20766*	C28067	C20766*	C20766*	C20766*	C20766*
Mulighet	-	-	-	-	C27650	-	C27650

Kilder:

<http://www.bobine.nl/jaguar/02-engine/thermostats-for-jaguar-xk-120-140-and-150/>

<https://www.coolcatcorp.com/thermostats/>

jaglovers.org forum

E-type forum

Jaguar sine delekataloger og verkstedhåndbøker

M.fl.