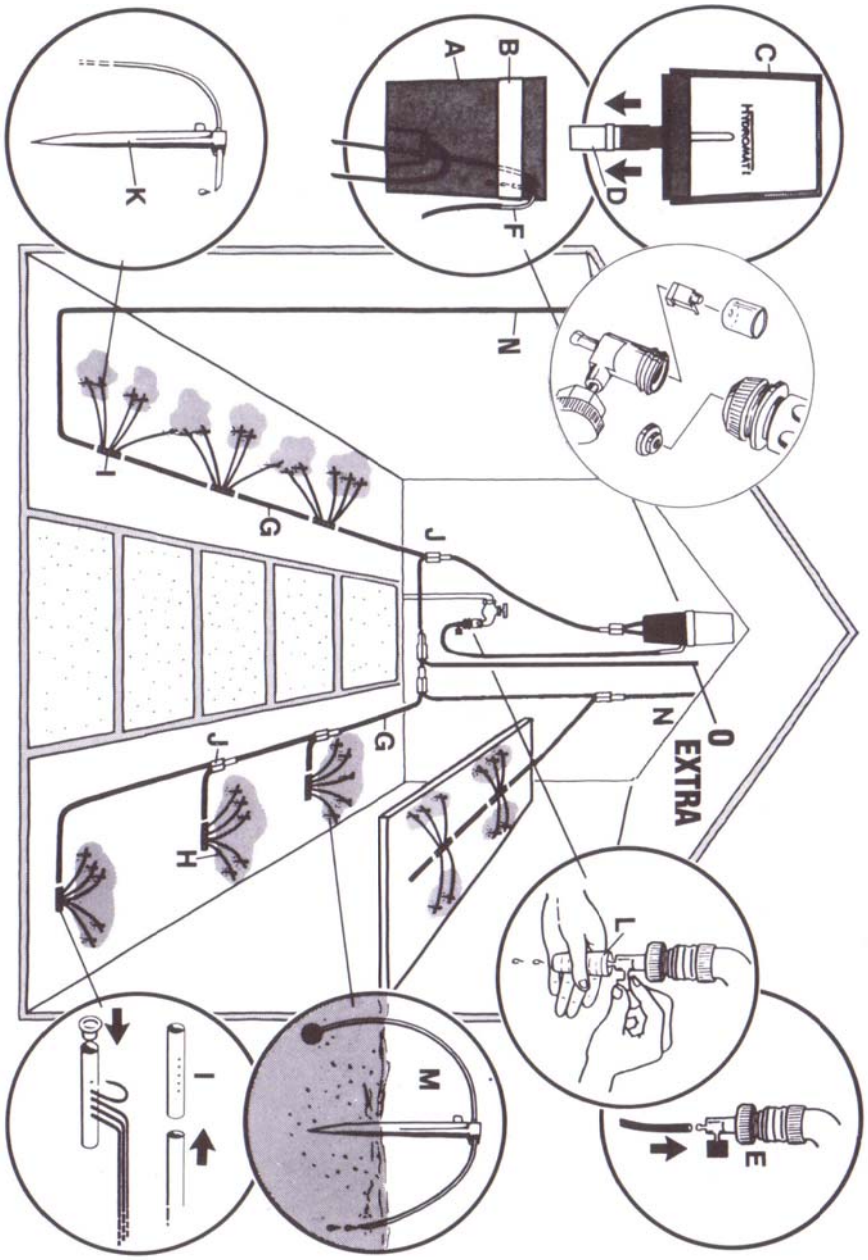


Bjerringbro Grafiske Hus . 86 68 11 75

HYDROMAT

DANMARK - NORGE - SVERIGE - ENGLISH

Kære HYDROMAT kunde

Vi gør opmærksom på, at brugsvejledningen, skal følges nøje! Hydromat Termo er et velfungerende og driftsikkert drypvandingsanlæg, men der er funktionsdetaljer, som kan svigte, hvis man ikke opstiller korrekt.

HYDROMAT KARTON INDEHOLDER:

50 stk. dryppinde
fordelerrør og grenrør
Et bundt tynde drypslanger
Et bundt fødeslanger

OPSTILLING AF HYDROMAT TERMO

HYDROMAT TERMO består af:

En sort blandebeholder (A)

hvor man kan se to plastslanger stikke ud gennem beholderens bund. Denne beholder hænges op på en væg eller sprosse 150-200 cm over jordhøjde. Beslag (B) og trapezskruer til sprosser er vedlagt.

En mat gødningsbeholder (C)

med doseringskop (D). Denne skal, når anlægget er i drift, anbringes oven i blandebeholderen (A) med doseringskoppen (D) nedad. Doseringskoppen skydes op over studsen og drejes, så de to tapper er på plads i to spor, (store spor giver højeste gødningsmængde, og små spor mindste). Der anvendes flydende gødning i anlægget.

En reguleringsventil (E)

som sættes på vandhanen ved hjælp af en lynkobling og fra ventilen føres en sort slange op til blandebeholderen (A). Her afsluttes slangen med en hvid rørbøjning (F) som stikkes med den lange ende ind i slangen, og den korte ende ind i hullet i blandebeholderen.

Fødeslangen (G) og drypslangen (H) samt fordelerrør (I) og grenrør (J)

Fødeslange og drypslange leveres i ruller, og man klipper selv den ønskede længde. Alle drypslanger klippes 50 cm lange med et skråt snit i begge ender. Hvis apparatet kun hænger 100 - 125 cm højt, klippes drypslangerne 40 cm lange.

Drypslangerne stikkes ind i hullerne i de små fordelerrør. Hvert fordelerrør har 5 huller og en drypslange stikkes lidt ind i hvert hul. Det går let, når man dypper enden af slangen i varmt vand, eventuelt med lidt sæbe i vandet.

Der bruges 10 fordelerrør og dermed 50 drypslanger. Der er 50 dryppinde (K), hvor drypslangens dryp-ende fastholdes. Der kan bruges flere, men helst ikke for få, minimun 30 stk. - (maximum 80 stk.).

Fødeslangen samler det hele. Man begynder lige under blandebeholderen, hvor to slanger kommer ud. Disse to slanger samles til een ved hjælp af grenrøret (J). Dette grenrør skal hænge *lodret*. Fødeslangen presses ind i det tredie hul, som vender nedad. Pas på ikke at presse de tre slanger så langt ind, at passagen for vand og luft forhindres.

Fødeslangen føres nu helt ned i jorden, og stikkes ind i et forgreningsrør, hvorfra man går videre i to retninger til hver side i drivhuset. To stykker fødeslange fører frem til de første vandingssteder og stikkes ind i fordelerrør, som allerede er monteret med 5 drypslanger.

Resten af vejen ned gennem drivhuset anbringer man skiftevis et stykke fødeslange og et fordelerrør. Det kan være en fordel at gøre stykkerne lige lange. Så er de lettere at montere igen til næste år.

Der bør ikke kobles mere end 25 drypslanger, (5 fordelerrør), på en fødeslange som udgår fra apparatet. Skal der bruges flere, lægges en ny fødeslange fra Hydromaten og frem til de ekstra drypslanger, f.eks. i alt 3 fødeslanger med 20 drypslanger pr. fødeslange.

Alle fødeslanger og fordelingsrør anbringes så lavt som muligt, og i hvert fald lavere end drypslangernes udmunding. Det er altså vigtigt, at enderne på drypslangerne er højere end fødeslangerne og fordelingsrør (M). Når alle fordelerrør er anbragt, afsluttes med et stykke fødeslange, som føres op i luften, til en større højde end blandebeholderen. Disse kaldes udluftningsslanger (N).

Anlægget kan også vande i forskellig højde inden for rimelige grænser. Ønsker man for eksempel at vande både i jordhøjde og i bordhøjde, føres en særskilt fødeslange fra jordhøjde op til 4-5 cm over bordhøjden. På dette sted anbringes en udluftningsslange op i luften og en fødeslange ud til planterne på bordet.

I bordhøjde vil vandtrykket være mindre end i jordhøjde. Man må derfor *enten* gøre drypslangerne kortere, (3-5 cm for hver 10 cm højde), *eller* man må bruge nogle flere drypslanger for at få vand nok frem til planterne.

HYDROMAT TERMOVENTILEN

Planternes vandforbrug i drivhus og havestue følger stort set temperaturen.
HYDROMAT TERMOVENTIL styrer vandtilførslen, så den stiger med stigende temperatur og falder, når temperaturen falder. Derved spares gødning, og miljøet skånes for nedsivning af næringsstoffer.

INDSTILLING AF HYDROMAT TERMO-VENTILEN

Hydromat Termoventil er monteret på en lynkobling som passer til de fleste typer (Gardena-Uniflex) og monteres på vandhanens hanstik inde i drivhuset. Er der ikke vandhane i drivhuset, lægges en armeret, lystæt ½" slange fra en vandhane ved huset eller i haven ind i drivhuset og Termoventilen kobles til denne. Der skal kun åbnes ganske lidt på vandhanen da termoventilen kun bruger 0,5 til 4 liter pr. time. (Derved sker der ingen oversvømmelse hvis uheldet er ude og slangen springer). Der åbnes for ventilen og når stilleskruen drejes mod højre, aftager vandstrømmen.

Når vandet drypper lidt hurtigere, end man kan nå at tælle dråberne, holder man det lille måleglas (L) under røret og samler vandet der i. Vandet stiger i måleglasset og løber samtidig ud gennem det lille hul i bunden af glasset.

Man kan derfor finstille vandmængden ved at dreje på reguleringsskruen, indtil vandstanden i glasset står stille i den højde, man ønsker. For hver streg, der er dækket af vand, giver ventilen 10 liter pr. døgn.

Indstillingen af ventilen foretages ved højeste normale temperatur. Hvis dette ikke er muligt, (på grund af konstant lav temperatur), må man indstille på en mindre vandmængde - ca. halvdelen af den vandmængde, som man ønsker ved høj temperatur. Man bør så benytte den første lejlighed, hvor temperaturen er høj, til en finjustering af vandmængden.

Vær opmærksom på at vandtrykket kan stige om aftenen, hvorved vandmængden stiger.

Planter forbruger pr. døgn:

Tomat 0,5 - 1 liter efter plantning og senere 1,5 - 2,0 liter.

Agurk 0,5 - 1 liter efter plantning og senere 1,0 - 2,5 liter.

BEMÆRK

❶ Anlægget kan anvendes med op til 100, men fungerer bedst med 50-80.

❷ Hvis der bliver en meget høj temperatur i drivhuset, (måske glemmer man at åbne for vinduerne), så vil der strømme meget store vandmængder igennem.

❸ Skruen skal kun drejes let, og der skal ikke dryppe vand fra den. Hvis den går trægt eller drypper, brug da vaseline på skruen.

❹ I ventilen sidder en lille si, som skal hindre, at urenheder når frem i drypslangerne. Denne si må rengøres efter behov, men i hvert fald om efteråret, når anlægget tages ned.

❺ Brug aldrig TERMOVENTILEN til at lukke helt - luk med selve vandhanen. Stil aldrig til lavere vandmængder end 5 liter. Når ventilen ikke er i brug, drejes stilleskruen en omgang mod venstre og åbnes.
Har der været lukket for vandet og dermed intet vandtryk, må man indstille vandmængden på ny.

❻ Den indstillede vandmængde kan variere meget den første uges tid, da pakningerne og TERMOVENTILEN først skal falde på plads. Daglig kontrol er derfor påkrævet.

❼ Lad apparatet køre med rent vand i gødningsbeholderen de første 2-3 dage anlægget er i drift.

❽ FOR STOR GØDNINGSDOSERING
Efter en kølig nat vil gødningsbeholderen opvarmes af solen, og den luft, der er inden i beholderen, vil udvides, derved siver der en lille portion gødning ud i blandebeholderen, dette er en fordel for planterne. For at undgå, at den gødningsdosering, der fremkommer af solopvarmningen, bliver større end ønskeligt, skal den grønne isoleringshætte altid være på. Desuden skal man sørge for, at der i varme perioder er fyldt op med gødning, så beholderen er fuld eller næsten fuld. Hvis man lukker for vandet, bør gødningsbeholderen vendes med doseringsrøret pegende opad.

❾ DRYPSLANGERNE DRYPPER IKKE SOM DE SKAL
Hvis fødeslangen ikke ligger vandret, men i bølger op og ned, kan der samles luftpropper på de højeste steder. Disse kan spærre for vandet, så kun enkelte drypslanger fungerer. Ofte vil der ikke ske en tømning, men nogle drypslanger drypper langsomt hele tiden. Dette problem løses ved at lægge fødeslangen vandret, og hvis der er steder, hvor den skal ligge højere, skal der anbringes en udluftningsslange på det højeste punkt. Det kan også hjælpe, at man anbringer et fordelingsrør med drypslanger de højeste steder, så kan luften komme ud gennem drypslangerne.
Efter 3 år bør drypslangerne udskiftes med nye slanger for at opnå optimal funktion.

❿ HVIS VANDET HELE TIDEN LØBER OVER BLANDEBEHOLDEREN
Hvis der tilføres mere vand end drypslangerne kan tage, vil vandet naturligvis løbe over. Ved brug af 50 cm drypslanger skal man beregne max. 2 liter pr. drypsted pr. døgn. Hvis der er fejl som nævnt i pkt. 9, vil vandet også til tider løbe over.
Hvis de presser fødeslangen for langt ind i grenrøret under den sorte beholder, sker også let en blokering, og resultatet er, at vandet løber over i stedet for at hæverten starter. Slangerne skal 16 mm ind, ikke mere.
Se afsnit om vedligeholdelse.

Hvid vandet ganske langsomt tømmes og mange drypsteder ikke virker kan det skyldes luftblokeringer. Anbring en ekstra udluftningsslange fra jordniveau med et grenrør lige under beholderen og op til beholderen (O).

SÅDAN VIRKER HYDROMAT TERMO

Reguleringsventilen bestemmer mængden af vand. Vandet kommer i en meget langsom strøm til blandebeholderen. Her falder vandet frit igennem luften, således at tilbagesugning aldrig kan finde sted.
I blandebeholderen stiger vandet langsomt. På et tidspunkt når vandet op til gødningsbeholderens doseringskop. Denne indeholder et luftfyldt rum og vil derfor løftes op af vandet. Derved vil gødningsopløsningen i koppen fortrænges, og en smule af opløsningen flyder ud i blandebeholderen. Vandet stiger stadig og vil efterhånden nå toppen af det bøjede rørstykke, som går fra bunden af beholderen, ca. 20 cm op i beholderen og derefter ned igen og igennem beholderens bund. Når vandet når dertil, vil vandet løbe over inde i røret, og bøjningen kommer nu til at virke som hævert, som meget hurtigt tømmer beholderen. Det er dog en forudsætning, at vandet ikke møder modstand. Derfor er anlægget monteret med et udluftningsrør, så luft i slangen kan sive ud, når hævertvirkningen begynder.
Når vandet i blandebeholderen løber ud, og vandstanden derfor falder, vil gødningsbeholderens doseringskop igen falde ned. Så slippes en smule luft ind i gødningsbeholderen, og gødningskoppen fyldes igen med flydende gødningsopløsning.

Fødeslangen ligger oven på jorden, men enderne af drypslangerne skal altid være højere oppe end fødeslangen. Derfor er fødeslangen altid vandfyldt.
Når en ny portion vand (og gødning), lukkes ud fra blandebeholderen, vil vandstanden stige både i tilførselsslangen og i de frie udluftningsslanger. Derved vil trykket øges overalt i slangesystemet, og det vil begynde at dryppe samtidigt fra alle drypslangerne.
I løbet af nogle minutter er vandet dryppet ud, og drypningen ophører først ved den højst anbragte drypslange - sidst ved den laveste anbragte. Derfor er det vigtigt, at man ved vanding i forskellig højde enten afkorter drypslangen eller tildeler planten en drypslange ekstra.

VEDLIGEHOLDELSE OG RETTELSE AF MULIGE DRIFTSFORSTYRRELSER

Reguleringsventilen
Der sidder et lille filter i ventilen. Det kan blive aktuelt at rense dette filter, dersom der er urenheder i vandet. Kontroller indstillingen af og til. Hvis reguleringsskruen går for trængt og der drypper vand, så giv skruen lidt vaseline. Inden ventilen gemmes væk for vinteren, lukkes den op og skylles igennem. (Ny indstilling til næste år).

Blandebeholderen
Hvis vandet løber over, kan udluftningsslangen, (den ene af de to slanger under beholderen), være stoppet af insekter eller snavs, og slangen må renses.
Beholder og slanger skylles godt, inden det lægges bort for vinteren. Inden ny start kontroleres, om den bøjede slange inde i beholderen sidder, hvor den skal.

Gødningsbeholderen
Gødningsbeholderen skylles jævnligt. Det samme gælder for doseringskoppen.

Gødningsbeholderen skal altid være på plads, nå anlægget er i drift, (også selv om det kører uden gødning).

Fødeslange og drypslanger
Hvis en enkelt drypslange ikke drypper, kan den som regel hjælpes i gang ved hjælp af den lille sprøjte, idet der pumpes lidt vand ind gennem drypslangerne.

Hvis en enkelt drypslange i et nyt anlæg er særlig vanskelig kan det ofte hjælpe med rent vand. Man lægger udluftningsslangerne ned på jorden. Løsner fødeslangen under blandebeholderen og sender vand fra vandhanen igennem hele systemet.

Kalk
Tro ikke at de tynde drypslanger har lettere ved at kalke til en andre. Det er dem gartnerne benytter over hele verden. For at sikre, at de aldrig kalker til, kan man anbringe drypslangerne nede i jorden. Stik først et hul med dryppinden 2-3 cm foran det sted, hvor dryppinden skal stå. Træk 5 cm af drypslangen ud og bøj den ned mod hullet i jorden, samtidig med at man stikker pinden på plads (M).
Det er en ubetinget fordel med HYDROMAT TERMO, at man kan benytte 100 dryppinde til anlægget. Det betyder, at man kan anbringe to eller tre pinde ved hver plante. Derved opnås, at der udvikles mange flere rødder, der er nærings- og vandoptagende.
Er der meget kalk i vandværksvandet, og drypslangerne derfor jævnligt kalker til, så kan det hjælpe at tilsætte lidt salpetersyre til gødningsopløsningen. Ca. en kvart liter salpetersyre til 25 liter gødningsopløsning.
I akutte tilfælde kan man hælde 10 milliliter salpetersyre i 2 liter vand og hælde det direkte i den renskyllede blandebeholder. Det skader ikke planterne. Hold øje med, at det drypper fra alle drypslanger.
Inden anlægget gemmes væk for vinteren, kan det være nyttigt at skylle fødeslange og drypslanger igennem med vand, tilsat en smule saltsyre. Dette bør ikke ske inde i drivhuset, men et sted hvor en smule saltsyre ikke kan gøre skade. Saltsyre er giftig for planter.
Man hælder ½ - 1 deciliter saltsyre i to liter vand, og ved hjælp af en tragt hælder man denne opløsning i den ene ende af drypslangesystemet. Slangerne skal ligge på et vandret underlag og frie ender af slangen hæves over jorden, så syreopløsningen trænger ud gennem drypslangerne. Efter denne behandling skylles slangerne igennem med rent vand. Saltsyren fjerner både kalk og jern fra slangernes inderside, og gør man sig den ulejlighed at rense slangerne hvert efterår, kan man have glæde af HYDROMAT TERMO år efter år.

UDVIDET BRUG AF HYDROMAT TERMO

Foruden til drivhus kan HYDROMAT TERMO bruges til mange andre vandingsopgaver. Den er velegnet til alle former for plantedyrkning. F.eks. altankasser, vinterhaver, udestuer m.m. Den kan også anvendes til rosenbede, rhododendron og andre blæomsterbede, og ikke mindst udedyrkning af grønsager og planter i beholdere.
Anlægget kan også vande i forskellige højder inden for rimelige grænser. Ønsker man f.eks. at vande både i jordhøjde og i bordhøjde, føres en særskilt fødeslange fra jordhøjde op til 4-5 cm over bordhøjden. På dette sted anbringes en udluftningsslange op i luften og en fødeslange ud til planterne på bordet.
I bordhøjde vil vandtrykket være mindre end i jordhøjde. Man må derfor *enten* gøre drypslangerne kortere, (3-5 cm for hver 10 cm højde), *eller* man må bruge nogle flere drypslanger for at få vand nok frem til planterne.

GØDNING TIL HYDROMAT

Superba eller Hornumblanding opløst i vand, 1 kg til 5 liter vand er udmærket. De aller fleste flydende gødninger i handelen bruges som de er uden tilsætning af vand.
Hvis man dyrker i almindelig muldjord, kan følgende benyttes: 1 kg blandingsgødning, (fulgjødsel), NPK 14 4 17 opløses i 5 liter varmt vand. Lad opløsningen stå på en stol eller et bord til næste dag og aftap den klare opløsning ved hjælp af hævertslange, (den sorte fødeslange kan bruges). Bundfaldet er gibs og kan fordeles i komposten.

Sverige

Kära HYDROMAT kund!

Vi gör er uppmärksam på att bruksanvisningen skall följas noga. Hydromat Thermo är en välfungerande och driftsäker droppbevattningsanläggning, med det finns funktioner, som kan svikta om monteringen inte sker korrekt.

Hydromat Termo-förpackningen innehåller:

1 st. svart blandningsbehållare med upphängningsbeslag
1 st. gödningsbehållare med doseringsmått
1 st. reglerventil
50 st. droppinnar, fördelarrör, grenrör
En rulle tunn droppslang
En rulle matarslang

MONTERING AV HYDROMAT TERMO

HYDROMAT TERMO består av:

Den svarta blandningsbehållaren (A)

på vilken man kan se två plastslangar sticka ut genom behållarens botten. Behållaren hänges upp på en vägg eller spröjs helst 150-200 cm ovan mark. Beslag (B) och trapetsskruvar till spröjs ingår i monteringssatsen.

Gödningsbehållaren (C)

med doseringsmått (D) skall när anläggningen är i drift placeras ovanpå blandingsbehållaren (A) med dosseringsmåtten (D) nedåt. Man reglerar koncentrationen av gödning genom att ändra doseringsmåtten i olika spår. Det längre spåret = högre koncentration, det korta spåret = lägre koncentration. Vattenlöslig näring måsta användas.

Regleringsventilen (E)

Monteras på vattenkranen med en snabbkoppling. Ventilen anslutes med en svart slang till blandningsbehållaren (A). Slangen avslutas med en vit rörböj (F), vilken stickes med den långa änden in i slangen och den korta änden in i hålet på blandningsbehållaren.

Matarslang (G), droppslang (H) samt fördelarrör (I) och grenrör (J)

Matarslang (G) och droppslang (H) levereras i rullar och kapas till önskad längd. Alla droppslangar klippes av 50 cm långa med ett snett snitt i varje ände. Om Hydromaten hänger så lågt som 100-125 cm över marken, klippes droppslangarna 40 cm. långa.

Droppslangarna stickes in i hålen i de små fördelarrören (I). Varje fördelarrör har 5 hål och man sticker in en droppslang i varje hål. Det går lättare om man doppar slangänden i en lösning av varmt vatten och såpa.

De medlevererade 10 fördelarrören räcker till 50 st. droppslangar. Det finns också 50 st. droppinnar (K) för fasthållning av droppslangen. Man kan använda fler droppställen men helst inte färre (minimum 30 st., maximum 80 st.).

Under blandningsbehållaren (A) finns två slangar. Dessa stickes in i ett grenrör (J), som skall hängas lodrätt. Matarslangen pressas in i grenrörets hål, som är vänt nedåt. Pressa inte in slangarna för långt så att passagen för vatten och luft hindras.

Matarslangen dras nu ner till jordnivå stickes in i ett förgreningsrör (J), från vilket man går vidare till varje sida av växthuset. Matarslangen dras fram till första bevattningsstället, där det sammankopplas med fördelarröret och dess 5 st. droppslangar.
Klipp matarslangen rakt över, inte snett.

Fortsätt monteringen genom växthusets längd och anslut matarledning och fördelarrör. Det kan vara en fördel att göra längderna lika långa, det underlättar monteringen nästa år.

Det bör inte kopplas mer än 25 droppslangar (5 fördelarrör) på en matarledning, som utgår från apparaten.

Skall det användas fler, läggs en ny matarledning från Hydromaten och fram till de extra droppslangarna t.ex. 3 metarledningar med 20 droppslangar per matarledning.

Alla matarslangar och fördelarrör monteras så lågt som möjligt. Det är viktigt att droppslangens mynning vid plantan är högre placerad än matarledningen och fördelarrör (M). När alla fördelarrör och matarledningar är kopplade ansluter man en bit matarledning som avslutning. Den fria änden på avslutningsslangen skall placeras högre än blandningsbehållaren som utluftningsslang (N).

Bevattningsanläggningen kan också vattna i olika höjder inom rimliga gränser. Önskar man t.ex. att vattna både i marknivå och bordnivå, lägges en särskild matarslang från marknivå upp till 4-5 cm över bordnivå. På detta sätt anbringas en utluftningsslang upp i lufte och en matarslang ut till plantorna på bordet. I bordsnivå blir vattentrycket mindre än i marknivå. Man måste därför antingen göre droppslangarna kortare (3-5 cm för var 10 cm på höjden) eller använda fler droppslangar för att få nog med vatten till plantorna. Se ritning.

HYDROMAT TERMOVENTILEN

Växternas vattenförbrukning i växthus och uterum följer i stort sett temperaturen. HYDROMAT TERMOVENTIL styr vattentillförseln så att den ökar med stigande temperatur och minskat då temperaturen sjunker. Därmed sparas både vatten och gödning. Miljön skonas också från överskott på näringsämnen.

INDSTÄLLNING AV HYDROMAT TERMO-VENTIL

HYDROMAT TERMOVENTIL är monterad på en snabbkoppling (typ Gardena, Uniflex m.m.) Den kopplas till motsvarande hane på bevattningsuttaget i växthuset. Finns inget bevattningsuttag i växthuset får man skarva med förlängningsslang. Termoventilen måste befinna sig i växthuset. Använd en icke ljusgenomsläpplig förlängningsslang för att undvika algbilding i bevattningssystemet. Öppna för vattnet, vrid ställskruven mot höger så att vattenströmmen avtar till et snabbt droppande. (Vattenkranen med forlägningsslang en behöver ej oppnas fullt - endast 3-4 liter per. timme).

När vattnet droppar snabbare än att du kan räkna dropparna, håller man mätglaset (L) under och samlar vattnet i detta. Vattnet samlas i mätglaset men rinner samtidigt ut genom ett hål i botten.

Genom att försiktigt vrida på reglerventilen till dess vattennivån i mätglaset är konstant, kan vattenflödet beräknas. Varje streck på mätglaset motsvarar 10 l/dygn.
Indställningen av ventilen göres bäst vid högsta normala växthustemperatur. Om detta inte är möjligt på grund av vädret gör man inställningen på en lägre vattenmängd, ca hälften jämfört med hög temperatur. Man skal dock utnyttja första tillfälle då temperaturen är högt till att finjustera vattenmängden.

Växternas förnrukning/dygn:

Tomat	0,5 - 1 l. per planta strax efter plantering och senare 1,5 - 2,0 l.
Gurka	0,5 - 1 l. per planta strax efter plantering och senare 1,5 - 2,5 liter.

Tips för bästa användning av HYDROMAT THERMO

❶ Anläggningen kan användas ned upp till 100 droppställen, men säkraste funktion är vid 50 til 80 ställen.

❷ Om det blir mycket hög temperatur i växthuset t.ex. på grund av utebliven luftning, så kan vattengenomströmningen bli mycket stor.

❸ Reglerskruven skall vridas försiktigt och det får inte läcka vatten från den. Om skruven går trögt eller om det droppar från den, använd lite vaselin som smörjning och tätning.

❹ I ventilen sitter en liten sil, som skall hindra att föroreningar sätter igen droppslangarna. Denna sil måste rengöras vid behov, alltid innan vinterförvaring.

❺ Använd aldrig TERMOVENTILEN till att stänga av vattnet utan stäng med huvudkranen. Lägsta vattenmängdsinställning är 5 l. När ventilen inte används vrides inställningsskruven ett varv motsols och öppnas. Har vattnet varit avstängt måste ny inställning göras.

❻ Den inställda vattenmängden kan variera mycket första veckan, då packningar och termiventilen skall ha en inkörningsperiod. Daglig kontroll bör därför göres den första tiden.

❼ De första 2-3 dagarna bör enbart rent vatten användas i gödningsbehållaren.

❽ FOR STÖR GODNINGSDOSERING
Efter en kylig natt värmes gödningsbehållaren upp av solen. Den luft som finns i gödningsbehållaren utvidgas och några droppar gödning siparar ut i blandningsbehållaren, detta kan ibland vara en fördel för plantorna. För att undgå att gödningsdoseringen på grund av solvärmen blir större än önskvärd, rekommenderas dock att den gröna isolerhättan alltid sitter på. Dessutom skall man se till att gödningsbehållaren är vältylld under varma perioder. Stänger man av för vattnet, bör gödningsbehållaren vändas upp och ner.

❾ DROPPFUNKTIONEN UTEBLIR DELVIS
Om matarledningen inte ligger vågrätt utan böljar upp och ner kan det bildas luftproppar på de höga ställena. Dessa hindrar vattnet så att endast några droppslangar fungerar. Ofta sker det ingen tömning, utan några droppslangar droppar hela tiden. Detta problem löses genom att lägga matarledningen vågrätt och om det finns ställen där matarledningen ligger högre, så skall det finnas utluftningsslang på den högsta punkten. Det går även att sätta ett fördelningsrör med droppslangar på högsta stället, så luften kan passera ut genom dessa.
Efter 3 år bör dropslangarna erstättas med nya slangar, för att uppnå optimal funktion.

❿ VATTNET RINNER OVER I BLANDNINGSHÅLLAREN
Om det tillföres mer vatten än dropslangarna klarar av svämmar vattnet över. Vid användande av 50 cm långa droppslangar beräknas att varje droppslang ger max 2 l/dygn.

Om vattnet tömms långsamt ut och en del av droppställena inte fungerar beror det för det mesta på luftblockeringar. Anbringa en extra utluftningsslang från marknivån med ett grenrör precis under behållaren och upp till behållaren (O).

SÅ HÄR FUNGERAR HYDROMAT TERMO

Reglerventilen bestämmer mängden vatten. Vattnet rinner mycket sakta in i blandningsbehållaren. Vattnet rinner fritt ner i behållaren. Baksug till vattenledningssystemet kan inte ske.

I blandningsbehållaren stiger vattnet långsamt. Efter en tid når vattnet upp till gödningsbehållarens doseringskopp. Denna fungerar som en flottör som lyftes upp av det stigande vattnet. Därvid doseras en portion näring ut i blandningsbehållaren. Vattnet fortsätter at stiga och når till slut toppen av det böjda röret i blandningsbehållaren. Detta rör har sitt inlopp i botten av behållaren, går upp va 10-12 cm i behållaren, böjer av och går ut genom behållarens botten.

När vattennivån i behållaren når toppen på det böjda röret, strömmar vattnet inne i röret över. En hävertverkan uppstår och behållaren tömmes snabbt. En förutsättning för funktionen är att vattnet inte möter motstånd. Därför finnes en utluftningsfunktion så att luften i röret kan pysa ut när hävertverkan startar.

När vattnet i blandningsbehållaren rinner ut och vattennivån sjunker, faller gödningsbehållarens doseringskopp ned. Luft släpps in i behållaren och gödningskoppen fylles igen med flytande näring. Då detta sker kan man se en luftbubbla stiga upp genom behållaren.

Matarledningen lägges lämpligen på jorden. Droppslangarna skall alltid placeras högre, detta säkrar att matarledningen hålles fylld med vätska.

När blandningsbehållaren töms stiger trycket i slangsystemet och det börjar droppa från droppslangarna.

Inom några minuter har vattnet tömts ut via droppslangarna. Vattningen upphör först vid den högst placerade droppslangen - sist vid den lägst placerade. Därför är det viktigt, att man vid bevattning i olika plan för jämn fördelning av vattenmängden anpassar droppslangarnal längd eller ger plantan en droppslang extra. Ju kortare droppslang destp större vattenmängd.

UNDERHÄLL OCH RÄTTELSE AV EV. DRIFTSSTÖRNINGAR

Reglerventilen

I ventilen finns ett filter för att hindra föroreningar att komma in i bevattningssystemet. Filtret skall rengöras *vid behov*. Kontrollera inställningen emellanåt. Om reglerskruven går för högt och/eller det droppar vatten från den, smörj skruven med vaseling. Innan ventilen tas in för vinterförvaring skall den öppnas och spolas igenom (ny inställning måste göras göras nästa odlingssäsong).

Blandningsbehållaren

Om vattnet svämmar över kan utluftningsslangen (den ena av de två slangarna under behållaren) vara igensatt av insekter eller smuts, slangen måste rensas.

Behållaren och slangen sköljes noggrant innan vinterförvaringen. Före ny start skall kontrolleras att det böjda röret i behållaren sitter i rätt läge.

Gödningsbehållaren

Gödningsbehållaren och doseringskoppen rengöres i samband med påfyllning.

Gödningsbehållaren skall alltid vara på plats när anläggningen är i drift även om man inte använder gödning..

Matarslangar och droppslangar

Om en droppslang upphör att droppa, kan den som regel hjälpas igång med den lilla sputan, som användes för att suga fram vattnet.

Om droppslangarna i en ny anläggning visar sig vara särskilt svåra att starta, hjälper det ofta att skölja med rent vatten. Utluftningsslangen längst bort i systemet läggs på marken. Lossa matarslangen under blandarbehållaren och spola rent vatten i hela systemet direkt från vattenkranen.

Kalk

Droppslangarna kalkar normalt inte igen. Droppslangar av Hydromat-typ användes av trädgårdsmästare oŸer hela världen. För att minimera risken för igenkalkning kan man placera droppslangarnas utlopp nere i jorden. Stick först ett hål med dropppinnen 2-3 cm från det ställe där droppinnen skall stå. Ta 5 cm av droppslangen och böj den ned mot hålet, samtidigt som du sticker pinnen på plats (M).

Man kan använda upp till 80 droppinnar till en Hydromat-anläggning. Detta innebär i de flesta fall att man kan använda två eller tre dropp till var planta. Detta ger bättre rotbildning och ger plantan större närings- och vattennupptagning.

Om vattenledningsvatten innehåller mycket kalk och igensättning med kalk uppstår ofta, hjälper det att tillsätta lite salpetersyra till näringslösningen. Ca ¼ liter salpetersyra till 25 liter näringslösning.Härigenom förebyggs stopp i anläggningen genom kalk.

I akuta fall går det bra att hälla 10 ml salpetersyra i 2 liter vatten och hälla detta direkt i den rensköljda blandingsbehållaren. Detta skadar inte plantorna. Kontrollera för alla droppslangarna genomsköljes.

Följ noga säkerhetsanvisningarna fö syran.

Innan vinterförvaring kan det vara bra att skölja igenom matarslang och droppslangen med vatten tillsatt med lite saltsyra. Detta bör inte ske inne i växthuset, utan på en plats där saltsyran inte ger någon skada. Saltsyra är giftig för plantorna.

Man häller ½ - 1 dl saltsyra i två liter vatten och med hjälp av en tratt häller man lösningen direkt i slangsystemet. Slangarna skall ligga på ett vågrätt underlag och de fria ändarna av slangen skall hållas ovan jord, så syralösningen tränger ut genom droppslangarna. Efter denna behandling Sköljes slangarna med rent vatten. Saltsyran tar bort både kalk och järn från slangarnas insida och tar man sig tid varje höst till denna behandling far man fullt utbyte av Hydromat Termo år efter år.

Följ noga säkerhetsanvisningarna för hantering av saltsyran.

UTOMHUSANVÄNDNING AV HYDROMAT TERMO

Förutom till växthus kan Hydromat Termo användas till manga andra vattningsuppgifter. Den kan användas till alla former av växtodling, t.ex. altankrukor, vinterträdgårdar, uterum m.m. blomsterbäddar och inte minst till utomhusodling av grönsaker i behållare. Anläggningen kan också vattna i olika höjder inom rimliga gränser. Önskar man t.ex. att vattna både i markplan och på odlingsbord monteras matarslangen från markplanet upp till 4-5 cm över bordsytan och vidare ut till växterna. På högsta punkten anordnas utluftning.
I bordsnivån är vattentrycket mindre än jordnivån. För att få tillräcklig vattenmängd på den högre nivån kan man där antingen placera fler dropp per planta eller göra droppslangarna kortare. 3-5 cm avkorting per 10 cm höjdskillnad ger jämn fördelning mellan odlingsnivåerna.

GÖDNING TILL HYDROMAT

Hornum eller annan vattenlöslig näring.
Odlar man i vanlig mulljord kan följande användas:
1 kg fullgödsel NPK 14 4 17 upplöses i 5 liter varmt vatten. Låt lösningen stå på en stol eller ett bord till nästa dag. Och tappa sedan den klara vätskan med hjälp av hävert (den svarta matarslangen kan användas). Bottensatsen är gips och detta kan fördelas i komposten.

English

Dear HYDROMAT customer,

We would like to stress the importance of these directions. Read and follow them carefully! Hydromat Thermo is a well-functioning and reliable drip-watering system, but there are functions which may fail if not correctly mounted.

Installation instructions

The box contains:

50 pcs. drip sticks, distribution pipes and branch pipes.
A coil of thin irrigation tube.
A coil of feed hose.

A black mixing container (A)
with two black tubes inserted through the bottom of the container. The container should be hung on a wall or window bar and hung 150-200 cm above the ground. A stainless steel bracket (B) and screws are included.

A white fertilizer container (C)
with dosing cup (D). When the system is operating the fertilizer container should be placed on top of the mixing container (A) with the dosing cup (D) locked into place on the bottom of the fertilizer container. There are two possible positions for locking the dosing cup onto the teeth on the pipe.

Using the longer slots gives a higher concentration of fertilizer while locking with the smaller slots dispenses a lesser quantity. Soluble fertilizers are used in the system.

A thermostatic regulating valve (E)
which attaches to the water tap by use of the snap-coupling. A piece of black hose pipe is then used to connect the regulating valve to the mixing container (A). To make the connection to mixing container use the white plastic pipe-bend (F). Stick the long end of the white pipe-bend into the hose pipe and insert the shorter end through the hole in the mixing container.

Feed hose (G), drip tube (H), distribution pipe (I) and branch pipe (J)
The feed hose and drip tube are enclosed in rolls, which one cuts to the required length. Drip tubes should be cut to lengths of 50 cm with an angled cut at each end. The drip tubes are then stuck into the holes on the small (black) distribution pipes (I). If the container only hangs at a height of 100-125 cm the drip pipes should be cut to 40 cm only.

Each distribution pipe has 5 holes and a drip tube is stuck into each of these holes.

It is easier if one dips the end of the tube in warm water with soap.

There are 10 distribution pipes & thus 50 drip tubes. There are 50 drip sticks (K) to which the end of the drip tube is attached.

It is possible to use more than 50 drip tubes in one system, but preferable not to use too few (minimum 30 maximum 80).

The feed hose is used to connect the whole system. Starting under the mixing container where the two black tubes exit from the bottom. These two tubes are connected with the aid of one of the black branch pipes (J). This branch pipe must hang vertically (very important). The feed hose is then pushed into the third hole which should hang downwards. Take care not to push the three hoses so far in, that they block the clear passage of air and water.

The feed hose is now led down to the ground and pushed into another branch pipe which can go to one or both sides of the greenhouse.

A piece of feed hose now leads to each of the two first watering areas and are there connected to the distribution pipes which have already had their drip tubes and pins attached.

Cut the feed hose perpendicular (90 degrees).

For the rest of the way down through the greenhouse place alternately a piece of feed hose and a distribution pipe. It can be an advantage to cut the pieces of feed-hose to the same length, as this will ease laying out the system in the following year.
There ought not to be connected more than the 25 drip pipes (5 branch pipes) on one feed hose leading out from the

container. If more are needed, lay out one
more feed hose from the Hydromat forward to the extra drip pipes e.g. 3 feed hoses with 20 drip pipes per feed hose.

All feed hoses and distribution pipes should be placed as low as possible and in any case lower than the opening at the end of the drip tube. It is important that all the ends of the drip tubes are placed higher than the feed hose and the distribution pipes. When all the distribu-tion pipes have been positioned the line is completed with a length of feed hose which is led upwards to a point higher than the mixing container. This piece is then known as the ventilating pipe (N).

The system can also water in different altitudes within reasonable limits. If for example one wishes to water both at ground level and at table level a separate feed hose leads from ground level to 4-5 cm above the table level. From this point a ventilation pipe leads upwards and a feed hose leads out to the plants on the table. The water pressure will be less at table level than at ground level. Therefore one must either make the drip tubes shorter (3-5 cm for every 10 cm height) or use some more drip tubes in order to bring sufficient water to the plants.

HYDROMAT THERMO-VALVE

The water consumption of plants in greenhouses and conservatories roughly follows temperature. The HYDROMAT THERMO-VALVE regulates the flow of water so that it increases with increasing temperature and decreases when the temperature falls. In this way the flow of fertilizer is also regulated saving fertilizer and reducing the risks of excess nutrients

It is advisable to flush the feed hose and drip tubes with a solution of hydrochloric acid, or acetic acid, before storing the system for the winter. If using hydrochloric acid, this process should not be done in the greenhouse but in a place where a little hydrochloric acid does not matter as this acid is poisonous to plants.

One pours ½ - 1 decilitre (50-100 ml) hydrochloric acid into two litres of water and using a funnel pour this solution into one end of the drip tube system. The tubes should lie on a horizontal surface with the free ends of the tube raised above this level so that the solution flows out of the drip-tubes. Flush the tubing out with clean water. The hydrochloric acid will remove both lime and iron deposits from the inside of the tubing and if one takes the trouble to perform this cleaning each autumn the HYDROMAT THERMO will give satisfaction year after year.

EXTENDED USE OF THE HYDROMAT THERMO SYSTEM.

The HYDROMAT THERMO can be used for many other things than greenhouses. It is suitable for all forms of plant cultivation e.g. balcony boxes, winter gardens, conservatories etc. It can also be used for rose beds, rhododendron and other plant beds and last but not least for outdoor vegetables and container plants.

The system can also be used to water plants at different heights, within reasonable limits. If for example one wishes to water at ground and table levels, one leads a separate feed hose from ground level to 4-5 cm above the table. From this point lead a ventilation pipe upwards and a feed hose to the plants on the table.

The water pressure will be less at table height than at ground level. One must therefore either make the drip tubes shorter (3-5 cm for each 10 cm of height) or use more drip-tubes in order to bring sufficient water to the plants.

FERTILIZER FOR HYDROMAT

Suitable fertilizers are Hornum Mix or Superba (1 kg. dissolved in 5 litres of water). Most other commercial fertilizers require no dilution.

If one is growing in normal soil the following fertilizer can be used: dissolve 1 kg of full fertilizer mixture, NPK 14 4 17, in 5 litres of warm water. Allow the mixture to stand on a chair or table until next day and siphon off the clear solution with a siphon tube (the black feed hose can be used). The residue is gypsum and can be spread on the compost pile.

MAINTENANCE AND CORRECTION OF POSSIBLE FAULTS:

The regulating valve.
There is a small filter inside the valve. It may be necessary to clean the filter if there are particles in the water. Check for correct adjustment of the valve now and then. If the adjustment screw is too stiff or drips water, lubricate with vaseline. Open the valve and clean the filter before putting the set away for the winter. (Adjust valve from scratch again next year).

The mixing container.
If the water overflows it may be due to a blockage in the ventilating pipe (one of the two tubes under the container) caused by insects or dirt and the pipe must be cleaned.

The container and tubes must be cleaned well before storing the set for the winter. Before starting up again, check that the bent tube inside the container sits correctly.

Fertilizer container.
Clean the fertilizer container frequently. The same applies to the dosage cup.

The fertilizer container always must be in position when the system is in operation (whether there is fertilizer or not).

Feed hose and drip tube.
If a single drip tube is not functioning it should usually be possible to get the water flowing by using the small plastic injector to pump some water through the drip-tube.

If a single drip tube in a new system is especially difficult it may often help with

clean water. You lay the ventilation tubes on the ground. Loosen the feed hose under the mixing container, leads the water from the tap right through the whole system.

Lime
Despite their narrow diameter the drip tubes will not block-up with lime deposits faster than the other tubes. The drip-tubes are used world wide by professional gardeners. To ensure that lime deposits never will form in the tubes, one can dig the tubes down in the ground. First make a hole with the drip-pin, about 2-3 cm in front of spot where the drip-pin will come to stand. Pull 5 cm of drip-tube out and bend it down into the hole in the ground at the same time as pushing the drip-pin into its place (M).

It is one of the distinct advantages of the HYDROMAT THERMO that one can use 80 drip-pins on one system. This means that one can place two or three pins around each plant. This ensures that the plant will develop many more roots, which in turn will take up water and nutrients.

If the water from the local supply is exceptionally hard (lime) and the drip-tubes regularly block, it can help to add a small amount of nitric acid to the fertilizer solution (About a quarter of a litre of nitric acid to 25 litres of fertilizer solution).

In acute situations one can pour 10 millilitre (ml) nitric acid into 2 litres of water and pour it directly into the newly cleaned mixing container. Careful! This mixture will harm plants if spilled in greenhouse. Now check that it drips from all drip tubes.

washing down into the deeper soil layers. The HYDROMAT THERMO-VALVE is patent registered.

ADJUSTING THE HYDROMAT THERMO-VALVE

The HYDROMAT THERMO-VALVE has an attached snap-coupling (as for GARDENA; UNIFLEX and other irrigation systems) and attaches to the male connection on the tap in the greenhouse. If you do not have a tap in the greenhouse, it is recommended to lead a non-transparent garden-hose into the greenhouse so that the valve is in the same room where the irrigation is taking place. The tap should only be opened a little bit, because the thermo valve uses 0.5 to 4 litres per hour. (In this way there will be little overflow if hose jumps off. Turn on the valve and when the set screw (M) is turned clockwise, the water flow is reduced.
When the water drips a little quicker than the drops can be counted, the measuring glass (L) is placed under the valve to collect the water. The water level rises in the glass, while at the same time it is dripping out through the small hole in the bottom of the glass.

One can finely regulate the water by turning the set-screw, so that the water level in the glass stays constantly at whatever level one desires. For each line on the measuring glass the valve will dispense 10 litres per day.

Adjustment of the valve should take place during a period of highest normal temperature.

If this is not possible (due to constant low temperatures) then adjust the system for a lower watering volume about one half

of the volume required for high temperatures. One can then at the first opportunity of high temperatures readjust the valve.

Plant consumption rates are:

Tomato:	0.5 1 litre after planting and later
	1.5 2 litres / day.
Cucumber:	0.5 1 litre after planting and later
1.0	2.5 litres / day.

NB!

1. If the temperature rises particularly high in the greenhouse (perhaps one forgets to open the windows) extremely large volumes of water will be fed to the plants.

2. As far as possible, avoid direct sunshine on the valve, as this contains the thermal sensor.

3. The adjustment screw needs only light pressure to be turned, and water should not drip from it. If it is stiff or drips, lubricate the screw with vase-line.

4. There is a little filter which prevents particles from blocking the drip-tubes. This filter will need occasionally cleaning + every year when the system is packed away for the winter.

5. Never use the thermo valve to shut off the water completely. Instead turn off at the tap. **Never** adjust the valve to less than 5 litres.

When the valve is not in use loosen the set-screw a turn in an anticlockwise direction.

If the water supply to the valve has for some reason been cut off and there has been a period without watering pressure on the valve you will need to adjust the water volume again from scratch.

6. The adjusted water volume can vary considerably during the first week of use as the washers and thermo valve needs some "running-in". Daily checking is thus necessary during these first days.

7. Allow the system to function with only water in the fertilizer container for the first 2-3 days of operation. If the water slowly empties and many drip points do not function, the problem can be air bubbles. Place an extra feed hose from ground level with a branch pipe right under the mixing container and up to the top of the mixing container.

8. **Excess fertilizing.**
After a cool night the fertilizer container is warmed up by the sun and the air in it expands. This causes a small amount of fertilizer to flow into the mixing vessel thus meeting the plants' needs.
This is an advantage to the plants. However, to avoid the amount of fertilizer dosing caused by the sun, becoming larger than desirable, the green insulating cover must always be in place, covering the fertilizer container. Furthermore, during warm periods, take care that the container is full or almost full of

fertilizer. If the water supply is turned off at the tap, the fertilizer container should be turned upside down so that the dosing-pipe points upwards.

9. Drip-tubes supplying insufficient water to the plants.

Air pockets can form in the highest areas if the feed-hose is not laid completely horizontal, but lies in a wave of ups and downs. These air pockets can act as a barrier to a correct water flow so that only some of the drip tubes function correctly. This will often result in the container not emptying even though some of the drip tubes continue to drip slowly. This problem can be solved by ensuring that the feed hose lies horizontally and if there are points where it unavoidably lies above the horizontal level position, place a ventilating tube at the highest point. It can also be a help to position a distribution pipe with drip tubes at the highest points so that air can exit through the drip-tubes.

After 3 years the drip tubes ought to be replaced with new ones to optimize the function.

10. If the mixing container continually overflows.

If a greater volume of water flows to the mixing container than the drip tubes can manage, the container will of course flow over. One should calculate a maximum of 2 litres of water per drip position per day when using 50 cm drip tubes.

If the problem mentioned in paragraph 9 occurs, the water will also sometimes run over.

If the feed tube is pressed too far into the branch pipe under the black container, a blockage can easily occur, with the result that the water overflows rather than the siphon action starting. The tube should be pushed a maximum of 16 mm into the branch pipe.

See section on maintenance.

If water slowly drains and a number of drip spots do not work it may be due to air blockings. Place a separate ventilation pipe from ground level with a branch pipe just under the container and up over the top of the containers. (O).

HYDROMAT THERMO WORKS LIKE THIS:

The regulating valve determines the amount of water. The water flows as a very gentle stream to the mixing container, where it falls through an air space so that the "suck-back" never takes place.

The water rises gently in the black mixing container and reaches the dosing cup in the white fertilizer container. The dosing cup has an air- filled buoyant space and is therefore lifted by the incoming water. The fertilizer solution in the cup suffers displacement and a small volume of fertilizer flows into the mixing container. The water continues to rise steadily and will eventually reach the top of the piece of bent pipe which runs from the bottom of the container to approximately 20 cm

up in the container and from there down again to the bottom of the container.

When the water reaches this point it runs into the pipe and the bent pipe starts to work as a siphon, which quickly empties the mixing container. This can only happen if the water meets no opposition and the system therefore has a ventilating pipe so that air in the tube can find its way out once the siphon effect begins.

When the water in the mixing container runs out and the water level thus falls, the dosing cup in the fertilizer container sinks once again. In this way a small amount of air enters the fertilizer container and the dosing cup is once again filled with the fertilizer solution. One can see an air bubble rise in the vessel as this happens.

The feed hose lies on the ground and the ends of the drip tubes must always be higher than the feed hose as this ensures that the feed hose is always filled with water.

When a new portion of water (and fertilizer) is released from the mixing container the water level will rise in both the feed tubes and the free ventilating pipe. The pressure thus increases throughout the whole arrangement of tubes and water begins to drip simultaneously from all the drip tubes.

After a few minutes the water will have dripped out, stopping first at the highest placed drip tube last at the lowest. Thus it is important when watering on different levels, that one either shortens the drip tube or gives the plant an extra drip tube.